

تعداد کاربران ای‌مپ علی‌بابا به ۴۰۰
میلیون رسید ۱۰

سال چهارم | شماره

۴۰

آذر ۱۴۰۴

چین

ماهنامه
فناوری



www.techchina.ir



@fanavarichin



دلایل اهمیت برنامه پنج‌ساله و چگونگی
هدایت اقتصاد چین در دوران پرتلاطم



دستاوردهای نوآورانه چین نشانگر شکست
سیاست واشنگتن است



چین به دنبال تقویت خودکفایی
در صنعت الکترونیک

جمهوری خلق چین در چهار دهه اخیر، با اتخاذ راهبردهای بلندمدت توسعه و تمرکز ویژه بر حوزه‌های علم و فناوری، توانسته است جایگاه خود را از یک اقتصاد در حال توسعه به یکی از قدرت‌های برتر فناوری و صنعتی جهان ارتقا دهد. این کشور با ترکیب ظرفیت‌های بومی، سرمایه‌گذاری گسترده در تحقیق و توسعه و حمایت ساختاری از شرکت‌های پیشرو، در عرصه‌هایی همچون هوش مصنوعی، نیمه‌هادی‌ها، فناوری‌های کوانتومی، انرژی‌های نو، زیست‌فناوری، و صنایع پیشرفته موفق به دستیابی به پیشرفت‌هایی چشمگیر شده است.

این تحولات، تنها به حوزه‌های فناورانه محدود نبوده، بلکه در بستر اجتماعی، اقتصادی و ژئوپلیتیکی نیز اثرات عمیق بر جای گذاشته است. چین با اجرای برنامه‌هایی نظیر «ساخت چین ۲۰۲۵» و «چشم‌انداز ۲۰۳۵»، مسیر خود را به سمت خودکفایی فناورانه و کاهش وابستگی به زنجیره‌های تأمین خارجی ترسیم کرده است؛ مسیری که در شرایط رقابت فزاینده با قدرت‌های بزرگ و فشارهای خارجی، اهمیت بیشتری یافته است. از سوی دیگر، شتاب تحولات علمی و فناورانه در چین، فرصت‌های تازه‌ای را برای همکاری‌های بین‌المللی و تبادل دانش ایجاد کرده است. برای جمهوری اسلامی ایران، شناخت دقیق روندها و ظرفیت‌های فناوری در چین، می‌تواند به شناسایی فرصت‌های همکاری، انتقال فناوری، و تقویت توانمندی‌های داخلی منجر شود. این امر به‌ویژه در شرایط تحریم‌های غیرقانونی و یک‌جانبه غرب، که ضرورت یافتن مسیرهای نوین برای تعاملات علمی و اقتصادی را دوچندان کرده، از اهمیتی راهبردی برخوردار است.

ماهنامه «فناوری چین»، با هدف ارائه اطلاعات روزآمد، دقیق و تحلیلی در خصوص مهم‌ترین رویدادها، سیاست‌ها، دستاوردها و چالش‌های فناورانه چین، طراحی شده است. در تدوین این مجموعه، تلاش شده تا با بهره‌گیری از منابع دست اول و ارزیابی روندها، تصویری جامع از تحولات این حوزه ارائه شود.

امید است این نشریه بتواند ضمن افزایش شناخت نهادها و فعالان ایرانی از واقعیت‌های فناوری چین، زمینه‌ساز تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه، بهره‌برداري حداکثری از ظرفیت‌های همکاری، و ارتقای سطح تعاملات علمی و فناورانه میان دو کشور گردد.

عبدالرضا رحمانی فضل‌ی

سفیر جمهوری اسلامی ایران - پکن

فهرست مطالب

کمک کمپین ضد «اینولوشن» به چین برای فرار از دام قیمت پایین ۴

تعداد کاربران ای‌مپ‌ علی‌بابا به ۴۰۰ میلیون رسید ۱۰

تغییرات در جغرافیای نوآوری فناوری؛ تبدیل چین به بازیگر بزرگ در پژوهش هوش مصنوعی ۱۳

نقشه راه ساخت تراشه هواوی، گامی دیگر در راستای خودکفایی فناوریانه چین ۱۷

اقتصاد شین‌جیانگ پس از سال‌ها تحریم آمریکا چگونه است؟ ۲۱

چین به دنبال تقویت خودکفایی در صنعت الکترونیک ۳۰

دلایل اهمیت برنامه پنج‌ساله و چگونگی هدایت اقتصاد چین در دوران پرتلاطم ۳۳

چگونه کارآفرینان چین مسیر دگرگونی اقتصادی را هموار می‌سازند ۴۰

تبدیل دی‌اکسیدکربن محلول در آب دریا به مواد شیمیایی ارزشمند ۴۵

دستاوردهای نوآورانه چین نشانگر شکست سیاست واشنگتن است ۴۸



کمک کمپین ضد «اینفولوشن» به چین برای فرار از دام قیمت پایین



چالش اصلی پیش روی اقتصاد چین، نه یک مارپیچ رکودی-تورمی (deflationary spiral)، بلکه دام قیمت پایین است و این شاید غیرعادی به نظر برسد، زیرا قیمت‌های پایین معمولاً ویژگی اصلی رکود تورمی تلقی می‌شوند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، رکود تورمی کلاسیک معمولاً با تبخیر ثروت (wealth evaporation) و انقباض اعتباری آغاز می‌شود که به کاهش شدید تقاضا منجر می‌گردد. خانوارها مصرف را متوقف می‌کنند، شرکت‌ها سرمایه‌گذاری را به حالت تعلیق درمی‌آورند

و قیمت‌های مصرف‌کننده و تولیدکننده کاهش می‌یابد. این فرآیند فعالیت اقتصادی را کند می‌کند، بار بدهی‌ها را در شرایط افت ارزش دارایی‌ها سنگین‌تر می‌سازد و عرضه پول و تقاضای تأمین مالی را کاهش می‌دهد و یک چرخه معیوب میان سیستم مالی و اقتصاد واقعی شکل می‌گیرد.

اگر رکود تورمی به‌طور ناگهانی بروز کند، می‌تواند به تعدیل‌های اقتصادی شدید منجر شود، مانند آنچه در ایالات متحده در سال ۱۹۲۹ یا ۲۰۰۸ رخ داد. اگر به‌تدریج اتفاق بیفتد، می‌تواند منجر به یک رکود ترازنامه‌ای بلندمدت شود، همانند تجربه ژاپن در دهه ۱۹۹۰.

تا ماه ژوئیه امسال، رشد شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) در چین به‌مدت ۲۹ ماه متوالی نزدیک صفر بوده و رشد شاخص قیمت تولیدکننده (PPI) نیز برای ۳۳ ماه منفی بوده است. در همین حال، ارزش دارایی‌ها، تقاضای تأمین مالی و اهرم بدهی در بازار مسکن نیز به‌طور قابل‌توجهی در حال انقباض است.

اینها نشانه‌هایی هستند که ممکن است به رکود تورمی اشاره کنند. با این حال، چند ویژگی اقتصاد چین کاملاً متفاوت از شرایط رکود تورمی است.

برای نمونه، سرمایه‌گذاری در بخش تولید همچنان قوی است. این سرمایه‌گذاری در سال ۲۰۲۴ رشد ۹٫۲ درصدی نسبت به سال قبل داشت و هرچند در فاصله ژانویه تا ژوئیه امسال به ۶٫۲ درصد کاهش یافت، اما همچنان دو برابر سطح سال ۲۰۱۹ است.

بر اساس داده‌های پیش از ۲۰۱۸، بیش از ۸۵ درصد سرمایه‌گذاری در تولید توسط بخش خصوصی انجام می‌شد که نشان می‌دهد رشد این

بخش ناشی از شرکت‌های دولتی نیست. در نیمه نخست امسال نیز سرمایه‌گذاری خصوصی در تولید ۶,۷ درصد نسبت به سال قبل افزایش داشته است.

علاوه بر این، عرضه پول و تقاضای تأمین مالی همچنان قوی است. تا ژوئیه، موجودی کل تأمین مالی اجتماعی چین ۹ درصد نسبت به سال قبل افزایش یافت و عرضه پول M۲ نیز ۸,۸ درصد رشد داشت. هرچند وام‌های مسکن خانوار و وام‌های خرد تجاری کاهش یافته، وام‌های میان‌مدت و بلندمدت شرکتی در سطوح تاریخی بالایی باقی مانده‌اند. شرکت‌های تولیدی همچنین نسبت بدهی به دارایی خود را به شکل چشمگیری افزایش داده‌اند.

به‌طور خلاصه، سرمایه‌گذاری و استقراض تولیدکنندگان خصوصی مانع از شکل‌گیری یک چرخه مخرب میان اقتصاد واقعی و بخش مالی شده است. بخش‌هایی مانند ماشین‌آلات برقی، تجهیزات تولیدی و انرژی‌های تجدیدپذیر به‌ویژه شاهد تقاضای بالای سرمایه‌گذاری بوده‌اند که بخشی از آن با یارانه‌های اوراق قرضه ویژه دولت پشتیبانی می‌شود.

رویکرد یارانه‌ای چین با ایالات متحده متفاوت است. برای مثال، در دوران همه‌گیری کووید-۱۹، آمریکا یارانه‌های نقدی گسترده‌ای به خانوارها داد تا مصرف را تثبیت کند، در حالی که پکن راهبرد خود را بر تثبیت تولید شرکت‌ها متمرکز کرد.

دلیل این منطق روشن است: یارانه نقدی می‌تواند فشار مالی و بار بدهی ایجاد کند بدون اینکه بازگشت مالیاتی به همراه داشته باشد. برخی ساکنان ممکن است پول نقد را به جای مصرف پس‌انداز کرده یا صرف بازپرداخت بدهی کنند، اما تا زمانی که شرکت‌ها به فعالیت ادامه دهند، اشتغال و

مصرف می‌تواند پایدار بماند. هرچند برخی پیشنهاد برنامه‌های یارانه‌ای گسترده را مطرح کردند، اما این پیشنهادها به اجرا درنیامد.

پکن در حال صدور اوراق قرضه ویژه برای ارتقای تجهیزات و برنامه‌های تعویض مصرف‌کننده است. این کار تضمین می‌کند که مصرف خانوار مستقیماً تولید و بهره‌وری شرکت‌ها را تقویت کند.

محاسبات تولید ناخالص داخلی (GDP) چین عمده‌تأ مبتنی بر رویکرد تولید است که ارزش افزوده بخش‌های صنعتی مختلف را می‌سنجد. با تثبیت مستمر تولید شرکتی، چین رشد GDP خود را در حدود ۵ درصد حفظ کرده است.

برای اقتصادی که با نرخ حدود ۵ درصد رشد می‌کند، سخت است آن را در حالت رکود تورمی توصیف کرد. اگر ایالات متحده یا اروپا چنین رشدی داشتند، آن را بیش‌گرمی اقتصادی قلمداد می‌کردند، نه برعکس. بنابراین، برچسب‌زدن به اقتصاد چین به‌عنوان گرفتار در یک مارپیچ بدهی-رکود تورمی گمراه‌کننده است، دست‌کم از دید بخش شرکتی. در واقع، اقتصاد چین شاهد فروپاشی تقاضا از اقتصاد واقعی به سمت سیستم مالی نیست؛ بلکه گرفتار چیزی دیگر است: رقابت قیمتی بی‌امان ناشی از قدرت صنعتی آن.

در سال‌های اخیر، سیاست‌های مالی برای ارتقای تجهیزات و فشار دولت‌های محلی برای سرمایه‌گذاری در بخش‌های نوظهور، بازده تولید را افزایش داده است. ظرفیت و رقابت‌پذیری تولید چین در سطح جهانی قرار دارد، اما هنگامی که این بهره‌وری بالای تولید با کاهش اهرم مالی خانوارها روبه‌رو می‌شود، رقابت قیمتی گسترده‌ای شکل می‌گیرد - پدیده‌ای که در چین به آن نیجوان (involution) می‌گویند.

اینولوشن در اصل همان دام قیمت پایین است که در آن شرکت‌ها وارد رقابت شدید قیمتی می‌شوند و حاشیه سود فشرده می‌شود. سودهای اندک شرکت‌ها را وادار می‌کند تولید و فروش را برای کسب سود بیشتر افزایش دهند. در همان حال، سود محدود، افزایش دستمزد را دشوار می‌کند که به نوبه خود تقاضا را تضعیف می‌سازد.

در بخش صادرات، کیفیت خوب، قیمت پایین و ارزش بالا دیگر مزیت محسوب نمی‌شود. این شرایط می‌تواند شرایط مبادله را بدتر کرده و باعث واکنش منفی کشورهای واردکننده شود. شاخص قیمت صادرات برای محصولاتی همچون دارو، ماشین‌آلات برقی، پوشاک و کفش، اکنون در پایین‌ترین چارک داده‌های تاریخی قرار دارد. هرچند دام قیمت پایین و ماریج رکود تورمی هر دو به قیمت‌های پایین منجر می‌شوند، اما علل و سازوکارهای آنها متفاوت است.

سیاست‌های کنونی ضد اینولوشن چین و تلاش برای ایجاد بازار ملی یکپارچه که هدف آن مهار سرمایه‌گذاری تکراری منطقه‌ای است، می‌تواند به کاهش آسیب‌های دام قیمت پایین کمک کند. نکته کلیدی آن است که بهبود قیمت‌ها پس از تعادل بخشی بازار به افزایش درآمدها منجر شود.

علاوه بر این، تدابیر ضد اینولوشن به صنایع های‌تک و نوظهور چین از طریق افزایش تمرکز بازار و بهبود حاشیه سود کمک خواهد کرد. این سیاست‌ها به اقتصاد چین یاری می‌دهد تا گذار از محرک‌های قدیمی به محرک‌های جدید اقتصادی را مدیریت کند، در حالی که رکود ترازنامه‌ای در بخش‌هایی همچون مسکن می‌تواند با گسترش ترازنامه در تولید پیشرفته و خدمات جبران شود.

این منطق احتمالاً پیش‌تر از سوی بازار درک و در قیمت‌گذاری لحاظ شده است و بخشی از دلیل عملکرد قوی بازار سهام چین از ژوئن تاکنون را توضیح می‌دهد.



تعداد کاربران ای‌مپ علی‌بابا به ۴۰۰ میلیون رسید



هلدینگ علی‌بابا اعلام کرد که سرویس رتبه‌بندی مقاصد گردشگری در اپلیکیشن نقشه‌های برخط و مسیریابی ای‌مپ (Amap)، از زمان راه‌اندازی در ماه گذشته تا کنون ۴۰۰ میلیون کاربر را جذب کرده است. این غول فناوری اخیراً تلاش‌های خود برای به چالش کشیدن پلت‌فرم رقیب یعنی میتوان (Meituan) در بخش خدمات محلی را دو چندان نموده است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، سرویس ای‌مپ استریت استارز (Amap Street Stars) از روز ۱۰ سپتامبر برای رتبه‌بندی مبتنی بر هوش



مصنوعی رستوران‌ها، هتل‌ها و جاذبه‌های گردشگری راه‌اندازی شد، و علی‌بابا چند روز پیش اعلام کرد ۴۰۰ میلیون کاربر از استفاده کرده‌اند که تقریباً نیمی از کل تعداد کاربران فعال ای‌مپ را شامل می‌شود. طبق آخرین آمارها (مربوط به ماه ژوئن امسال)، ای‌مپ ۸۹۵/۵ میلیون کاربر فعال ماهانه داشته و به این ترتیب پس از وی‌چت شرکت تنسنت با ۱/۱ میلیارد، دوئین (نسخه تیک‌تاک مخصوص سرزمین اصلی چین، متعلق به شرکت بایت‌دنس) و تاوباو (فروشگاه آنلاین علی‌بابا)، چهارمین اپلیکیشن موبایلی بزرگ در چین از نظر تعداد کاربران فعال بوده است. سرویس رتبه‌بندی ای‌مپ جدیدترین حمله علی‌بابا علیه می‌توان است که یک اپلیکیشن بسیار محبوب رتبه‌بندی رستوران‌ها به نام دیان‌پینگ (Dianping) دارد. این دو غول فناوری چین از مدت‌ها قبل درگیر نبردی سخت در بخش ارسال سریع خریدهای مشتریان بوده و برای افزایش سهم بازار خود، تخفیف‌های بسیار زیادی به مشتریان ارائه کرده‌اند. شرکت می‌توان در واکنش به راه‌اندازی استریت استارز اعلام کرد که قصد دارد از مدل‌های هوش مصنوعی برای بررسی و غربال کردن نظرات کاربران در مورد رستوران‌ها و فروشندگان استفاده نموده و همچنین خدمت جدید «تحويل غذای با کیفیت» را در اپلیکیشن دیان‌پینگ ارائه کند. این شرکت چندی پیش اعلام کرد که به منظور کمک به کسب و کارهای کوچک برای تحمل فشارهای عملیاتی و توسعه سالم صنعت رستوران‌داری، در تعطیلات هشت روزه روز ملی چین یارانه‌هایی تا سقف ۵۰ هزار یوآن به بیش از ۱۰ هزار رستوران کوچک و متوسط می‌پردازد.

از ابتدای امسال تا کنون سهام میتوان در بورس هنگ کنگ ۳۰ درصد سقوط کرده، در حالی که سهام علی بابا ۱۲۸ درصد رشد داشته است. علی بابا اعلام کرده که شیائوگائو (Xiaogao)، دستیار هوش مصنوعی جدید ای‌مپ، در روز اول اکتبر (اولین روز از تعطیلات «هفته طلایی») بیش از ۹۲ میلیون توصیه به کاربران ارائه داده و همچنین ظرف یک روز بیش از ۲/۶ میلیارد درخواست کاربران را پردازش کرده است. ای‌مپ نیز در یک روز رکورد ۳۶۰ میلیون کاربر را ثبت نموده و در مجموع برای بیش از ۹ میلیارد کیلومتر سفرهای کاربران، خدمات مسیریابی ارائه داده است که این مورد هم یک رکورد جدید محسوب می‌شود.



تغییرات در جغرافیای نوآوری فناوری؛ تبدیل چین به بازیگر بزرگ در پژوهش هوش مصنوعی



باور عمومی مبنی بر اینکه چین تنها در «به‌کارگیری گسترده‌ی فناوری‌ها» توانمند است، یک «برداشت نادرست» بوده است؛ به گفته‌ی نویسندگی کتاب تازه منتشرشده «جغرافیای نوین نوآوری» که رشد قدرت‌های فناورانه‌ی جدید در جهان (به‌جز آمریکا) را بررسی می‌کند. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این کتاب نتیجه می‌گیرد که «جغرافیای نوآوری در حال دگرگونی است». نویسندگی آن، مهران گال، که استارت‌آپ‌های فناورانه در کشورهایی چون چین، بریتانیا، سنگاپور

و کانادا را بررسی کرده، می‌گوید: «امروز چین تنها رقیب واقعی ایالات متحده است. دیگر کشورها تلاش می‌کنند، اما هنوز به اندازه‌ای خوب نیستند که تهدید محسوب شوند.»

گال، برنده‌ی جایزه Bracken Bower (فایننشال تایمز/مک‌کنزی) و پیش‌تر نویسنده‌ی حوزه فناوری در مجمع جهانی اقتصاد و سازمان ملل، در مصاحبه‌ای گفت:

«ظهور شرکت دیپسیک و مدل‌های متن‌باز هوش مصنوعی چین مانند Qwen متعلق به علی‌بابا، ثابت کرده که پژوهش هوش مصنوعی در چین بسیار قوی است.»

گال افزود: استارت‌آپ‌های کشورهای توسعه‌یافته «به شکل چشمگیری به مدل‌های چینی وابسته‌اند». به گفته‌ی او، یکی از شرکای شرکت سرمایه‌گذاری خطرپذیر a۱۶z (Andreessen Horowitz) گزارش داده که ۸۰ درصد از شرکت‌های موجود در سبد سرمایه‌اش از مدل‌های پایه‌ی ساخت چین استفاده می‌کنند.

پیشتازی چین در متن‌باز می‌تواند در آینده به نوعی قفل‌پلتفرمی بینجامد، به‌طوری‌که شرکت‌های آمریکایی و سایر کشورها عادت کنند با مدل‌های چینی کار کنند. از این نظر، چین اکنون برتری‌ای دارد که می‌تواند در طول زمان افزایش یابد.

گل تأکید کرد که نیروی انسانی متخصص یکی از مزیت‌های کلیدی چین است. بااین‌حال افزود: برای استعدادهای برتر چینی هنوز کار در شرکت‌ها یا دانشگاه‌های آمریکایی هدفی آرمانی است، و این وضعیت تغییر چشمگیری نکرده است؛ جز برای افرادی که در آستانه بازنشستگی‌اند و به کشور بازمی‌گردند.

در سال ۲۰۲۲، ۴۷ درصد از پژوهشگران برتر هوش مصنوعی جهان اهل چین بودند، اما تنها ۱۲ درصد از آن‌ها در چین فعالیت داشتند. ایالات متحده با جذب ۵۷ درصد از این پژوهشگران، مقصد اصلی آنان بود. با این حال، این رقم پیشرفت چشمگیری است؛ چرا که در سال ۲۰۱۹، چین حتی در میان پنج کشور نخست در حفظ استعداد های برتر هوش مصنوعی قرار نداشت.

پرسش بزرگ‌تر این است که چین چگونه می‌تواند استعدادهای غیرچینی را جذب کند. در اینجا ایالات متحده از چین متمایز است، چون فقط بر استعدادهای داخلی تکیه ندارد و از سراسر جهان، حتی از رقبای اصلی خود، نیرو می‌گیرد.

گال در کتاب خود کشورهایی با جمعیت‌های مهاجرپذیر قوی مانند کانادا، سوئیس و سنگاپور را نیز بررسی و آن‌ها را با زمانی مقایسه کرده است که ایالات متحده رویکردی خصمانه نسبت به کارگران خارجی در پیش گرفته بود. در اواخر سپتامبر، دونالد ترامپ رئیس‌جمهور آمریکا فرمانی اجرایی صادر کرد که هزینه‌ی درخواست ویزای B-H ۱ را به ۱۰۰ هزار دلار افزایش می‌دهد؛ ویزایی که شرکت‌های آمریکایی برای جذب نیروهای متخصص از جمله مهندسان و برنامه‌نویسان استفاده می‌کردند.

این تغییر ناگهانی باعث نگرانی میان دارندگان ویزای B-H ۱ چینی شد و برخی از آنان حتی از سفر به خارج از آمریکا صرف‌نظر کردند.

گل گفت: کشورهایی با سیاست مهاجرتی دوستانه‌تر، در حال حاضر در پژوهش‌های هوش مصنوعی پیشرفت می‌کنند. یکی از بزرگ‌ترین جهش‌های هوش مصنوعی در دهه‌ی گذشته، AlexNet، از کانادا آمد. کانادا به اندازه‌ی چین برتری پژوهشی قدرتمندی دارد...»

در میانه‌ی رشد چین، واشنگتن تحریم‌های گسترده‌ای علیه شرکت‌های چینی، از جمله محدودیت صادرات تراشه‌های پیشرفته اعمال کرده است. گل گفت این سیاست‌ها آن‌طور که انتظار می‌رفت، در مهار پیشرفت فناوری چین مؤثر نبوده‌اند. او هوآوی را نمونه‌ی شاخصی دانست: با وجود محدودیت‌ها در دسترسی به بازار و فناوری آمریکا، هوآوی همچنان بسیار موفق و نوآور است، از گوشی‌های تاشو گرفته تا تراشه‌ها و سامانه‌های محاسباتی هوش مصنوعی.

در سپتامبر، هوآوی اعلام کرد که قدرتمندترین خوشه‌ی محاسباتی سوپرنود جهان را با استفاده از تراشه‌های داخلی توسعه داده است. به همین دلیل ایالات متحده در حال بازتنظیم سیاست‌هایش است؛ به جای ممنوعیت کامل دسترسی به تراشه‌های انویدیا، مقداری دسترسی را مجاز کرده تا چین به‌طور کامل به ساخت جایگزین‌های بومی رو نیابد.

باین‌حال، پکن تحقیقاتی درباره‌ی خطرات امنیتی احتمالی تراشه‌ی H۲۰ انویدیا آغاز کرده است، پس از آن‌که آمریکا صادرات آن را از سر گرفت. انویدیا بارها اعلام کرده است که این تراشه‌ها هیچ در پشتی (Backdoor) ندارند.

نسخه‌ی چینی کتاب گل در سال ۲۰۲۶ منتشر خواهد شد و او قراردادهایی برای انتشار آن در ایالات متحده، بریتانیا، ژاپن، کره جنوبی و روسیه نیز امضا کرده است.



نقشه راه ساخت تراشه هواوی، گامی دیگر در راستای خودکفایی فناوریانه چین

شرکت هواوی اخیراً از نقشه راه سه ساله خود برای پردازنده‌های هوش مصنوعی اسند (Ascend) رونمایی کرد که می‌تواند کمک شایانی به خودکفایی چین در حوزه فناوری باشد.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، مسئولان این شرکت در افتتاحیه کنفرانس هواوی کانکت ۲۰۲۵ که اواسط ماه سپتامبر در شانگهای برگزار شد، از برنامه‌های خود برای عرضه تراشه‌های هوش مصنوعی ارتقا یافته اسند طی سه سال آینده خبر دادند.

اسند ۹۵۰ دو نسخه پی‌آر (۹۵۰PR) و دی‌تی (۹۵۰DT) دارد که برای

مراحل مختلف فعالیت مدل‌های هوش مصنوعی طراحی شده‌اند و به ترتیب در سه ماهه اول و سه ماهه چهارم سال آینده به بازار خواهند آمد.

انتظار می‌رود پردازنده‌های اسند ۹۶۰ و ۹۷۰ هم در سه ماهه چهارم سال‌های ۲۰۲۷ و ۲۰۲۸ برای عرضه به بازار آماده شوند.

هواوی از زمان قرار گرفتن نامش در فهرست سیاه تجاری واشنگتن در سال ۲۰۱۹، سال‌ها برنامه‌های خود در زمینه تولید نیم‌رساناها را مخفی نگه داشته بود و رونمایی از این نقشه راه نشان می‌دهد که اعتماد به نفسش در مورد طراحی تراشه‌هایی قابل رقابت با محصولات دو شرکت آمریکایی انویدیا و ای‌ام‌دی افزایش یافته است.

برخی تحلیل‌گران هم نقشه راه اسند را نشانگر کاهش فاصله بین چین و آمریکا در عرصه هوش مصنوعی و نیم‌رساناها و حتی پیشی گرفتن چین در برخی شاخص‌ها، و این پیشرفت‌ها را ناشی از تلاش‌های گسترده و همه‌جانبه چینی‌ها در سطح ملی برای خودکفایی در زمینه ساخت تراشه، وجود استعدادها و منابع مالی فراوان، و بازار داخلی گسترده می‌دانند.

هواوی در ماه ژوئیه به «اتحادیه نوآوری زیست‌بوم مدل و تراشه» (Model-Chips Ecosystem Innovation Alliance) پیوست که متشکل از شرکت‌های چینی فعال در حوزه نیم‌رسانا و هوش مصنوعی بوده و یکی از اهداف آن کمک به کاربرد هرچه بیشتر پردازنده‌های بومی در پروژه‌های هوش مصنوعی است.

در کنفرانس شانگهای هواوی اعلام کرد که تراشه‌های هوش مصنوعی سری اسند ۹۵۰ از فرمت‌های داده با دقت پایین پشتیبانی می‌کنند و در

حالت اف پی ۸ (یک فرمت ممیز شناور ۸ بیتی که برای تسریع در فرایند آموزش و استنتاج هوش مصنوعی با استفاده از حافظه و پهنای باند کمتر به کار می‌رود)، سرعت پردازشی معادل یک پتافلاپس (یک کوادریلیون عملیات در ثانیه) دارند. سرعت این تراشه‌ها در حالت اف پی ۴ به ۲ پتافلاپس می‌رسد.

همچنین طبق اعلام این شرکت انتظار می‌رود که تراشه اسند ۹۵۰ از قدرت پردازش برداری بیشتری برخوردار باشد و پهنای باند اتصال آن به تجهیزات دیگر به ۲ ترابایت بر ثانیه برسد.

در مدل ۹۵۰ دی‌تی ظرفیت حافظه ۱۴۴ گیگابایت و پهنای باند دسترسی به حافظه ۴ ترابایت بر ثانیه خواهد بود.

در ساخت این سری از تراشه‌ها، حافظه با پهنای باند بالای ساخت خود هواوی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ظرفیت حافظه مشخص می‌کند که یک تراشه حداکثر چه مقدار اطلاعات را می‌تواند ذخیره کند، و پهنای باند حافظه در سرعت پردازش داده‌ها تاثیرگذار است. پهنای باند اتصال هم به عنوان معیار اندازه‌گیری سرعت تبادل داده بین پردازنده‌ها، شتاب‌دهنده‌ها یا گره‌ها در شبکه به کار می‌رود.

قدرت جدیدترین تراشه انویدیا در پلت‌فرم بلک‌ول (Blackwell) یعنی بی ۲۰۰ در حالت اف پی ۴ به ۲۰ پتافلاپس می‌رسد؛ و تراشه اچ ۲۰ این شرکت که مخصوص بازار چین ساخته شده است، در حالت اف پی ۸ قدرتی برابر با ۲۹۶ ترافلاپس دارد.

هنوز مشخص نیست که آیا ظرفیت‌های موجود ساخت تراشه در چین می‌تواند تراشه‌های جدید هواوی را در حجم کافی تولید کند یا خیر.

بر اساس گزارشات اخیر، هواوی همچنان با بزرگ‌ترین شرکت تولید قراردادی تراشه در سرزمین اصلی چین یعنی کورپوریشن بین‌المللی ساخت نیمه‌رسانا (اس‌ام‌آی‌سی) همکاری دارد، ولی شبکه‌ای قدرتمند با ادغام عمودی را نیز ایجاد نموده است که تمام اجزای مورد نیاز برای تولید تراشه، از طراحی و ابزارها تا ساخت محصول نهایی را پوشش می‌دهد. های‌سیلیکون کماکان به عنوان طراح تراشه به هواوی کمک می‌کند، سی‌کریر (SiCarrier) تجهیزات تولید ویفر را برایش می‌سازد، و کارخانه‌های ریخته‌گری کوچکی مانند پنگ‌شین‌وی (Pengxinwei)، پی‌اس‌تی (PST) و سوی‌شور (SwaySure) هم تولید تراشه‌ها را بر عهده دارند.

اما پردازنده‌های هوش مصنوعی جدید هواوی هنوز یک تا دو نسل نسبت به واحدهای پردازش گرافیکی وارداتی عقب‌تر هستند. برای جبران این عقب‌ماندگی باید از روش‌هایی مانند چینش عمودی (قرار دادن تراشه‌ها روی یکدیگر) استفاده کرد که این روش هم از جنبه‌های مختلف با چالش‌هایی همراه است.

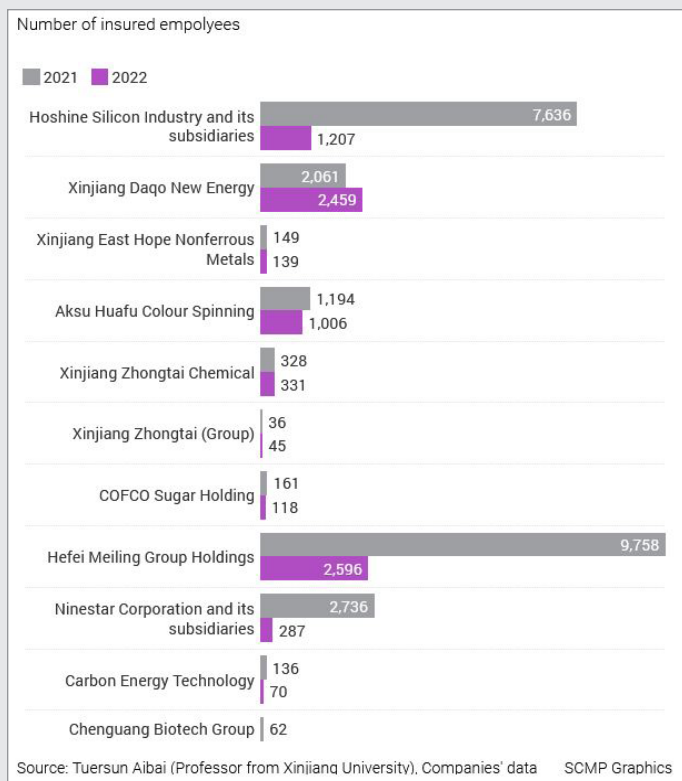


اقتصاد شین جیانگ پس از سال‌ها تحریم آمریکا چگونه است؟

گروهی از پژوهشگران چینی تحریم‌های تحت رهبری آمریکا علیه سین‌کیانگ را مورد انتقاد قرار داده‌اند و تحقیقات آنان نشان می‌دهد این اقدامات منجر به آسیب‌های اقتصادی بلندمدت، از جمله بیکاری گسترده شده است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، یافته‌های آن‌ها که در یک سمینار علمی در هنگ‌کنگ ارائه شد، یکی از نخستین ارزیابی‌های تجمیعی از تأثیر تحریم‌های ایالات متحده بر شرکت‌های چینی به اتهام نقض حقوق بشر در منطقه خودمختار اویغور شین‌جیانگ به شمار می‌رود.

پکن این اتهامات را رد و تحریم‌ها را محکوم کرده است و گفته این اقدامات با هدف «ایجاد بیکاری» در منطقه صورت گرفته‌اند. تحریم‌ها که نخستین بار در سال ۲۰۱۹ و در دوره ریاست جمهوری دونالد ترامپ اعمال شدند، فهرست فزاینده‌ای از شرکت‌های مستقر در شین‌جیانگ را هدف قرار داده‌اند. این فهرست در دوران ریاست جمهوری جو بایدن به‌ویژه پس از اجرای «قانون جلوگیری از کار اجباری اویغورها» در سال ۲۰۲۱ نیز گسترش یافت.



از آن زمان تاکنون، بر اساس داده‌های وزارت امنیت داخلی آمریکا، در مجموع ۱۴۴ شرکت چینی فعال در زمینه پوشاک، مواد معدنی حیاتی، الکترونیک، مواد شیمیایی و فولاد به «فهرست سیاه» افزوده شده‌اند که در عمل، دسترسی آن‌ها به بازار آمریکا را مسدود کرده است.

این فهرست شامل شرکت‌هایی در شین‌جیانگ و دیگر مناطق، به‌ویژه مراکز صادراتی در سواحل شرقی چین است. وزارت بازرگانی آمریکا نیز ده‌ها شرکت چینی را به دلیل اتهامات مربوط به نقض حقوق بشر در شین‌جیانگ تحریم کرده است؛ از جمله کمک به دولت محلی در نظارت بر اویغورها و سایر اقلیت‌ها. این شرکت‌ها شامل غول‌های فناوری و هوش مصنوعی نظیر هایک‌ویژن، iFlyTek و سنس‌تایم هستند. شرکت‌های آمریکایی بدون مجوز ویژه دولت اجازه فروش فناوری یا قطعات به آن‌ها را ندارند.

تأثیر اقتصادی تحریم‌های آمریکا علیه شرکت‌های چینی در سال‌های اخیر آشکار و منجر به بیکاری محلی شده است. برخی شرکت‌های چینی که در سال ۲۰۲۰ وارد فهرست تحریم شدند، همان سال کاهش چشمگیری در درآمد و سود خالص خود تجربه کردند، در حالی که تأثیر تحریم‌ها بر برخی دیگر از شرکت‌ها تا سال ۲۰۲۳ آشکار نشد.

با این حال، این امر به معنای فروپاشی اقتصاد منطقه‌ای نیست. رشد اقتصادی محلی که در سال ۲۰۲۲ تقریباً نصف شد و به ۳.۲ درصد رسید، در سال ۲۰۲۳ به ۶.۸ درصد و سال گذشته به ۶.۱ درصد افزایش یافت.

در همین حال، شین‌جیانگ برای مقابله با آثار تحریم‌ها و همه‌گیری کرونا، سرمایه‌گذاری‌های سنگینی در انرژی‌های نو، گردشگری و فناوری کشاورزی مدرن انجام داده است.

دولت‌های همه سطوح و شرکت‌های دولتی ابتکار عمل را برای پذیرش مسئولیت‌ها به دست گرفته‌اند. در استخدام، اولویت با جذب نیروی کار از جوامع اقلیت قومی شین‌جیانگ است تا فرصت‌های شغلی مناسب ایجاد شود و اشتغال تضمین گردد. این رویکرد هم به حفاظت از حقوق کارگران کمک می‌کند و هم پاسخی مؤثر به تحریم‌های آمریکا است.

یکی از شاخص‌های مهم برای سنجش تأثیر تحریم‌ها کاهش تعداد کارگران تحت پوشش بیمه اجتماعی چین است که معیاری برای برآورد اندازه نیروی کار محسوب می‌شود.

بیش از نیمی از شرکت‌های مورد بررسی، بین سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۲ شاهد کاهش کارکنان بیمه‌شده خود بودند.

تحریم‌های آمریکا در سال‌های اخیر نقش بسیار مهمی در کاهش سود خالص شرکت‌ها داشته‌اند.

برای نمونه، تعداد کارکنان بیمه‌شده شرکت Hoshine Silicon Industry در سال ۲۰۲۲ به ۱,۲۰۷ نفر کاهش یافت؛ در حالی‌که در سال ۲۰۲۱ حدود ۷,۶۳۶ نفر بود (کاهش حدود ۸۴ درصدی). ایالات متحده در سال ۲۰۲۱ واردات محصولات این شرکت مستقر در استان ژجیانگ را به اتهام کار اجباری ممنوع کرد.

در نمونه دیگر، تعداد کارکنان بیمه‌شده شرکت Ninestar Corporation در سال ۲۰۲۲ به ۲۸۷ نفر رسید، یعنی حدود ۱۰

درصد تعداد کارکنان سال ۲۰۲۱. این شرکت واقع در گوانگ‌دونگ در سال ۲۰۲۳ به اتهام نقض حقوق بشر تحت «قانون جلوگیری از کار اجباری اویغورها» تحریم شد.

آنچه مشاهده می‌شود این است که پس از اعمال تحریم‌های آمریکا، برخی شرکت‌ها شاهد کاهش در ثبت بیمه اجتماعی شدند - کمتر شدن کارکنان بیمه‌شده یعنی کمتر شدن کارگران. به بیان دیگر، با تحریم شین‌جیانگ، آمریکا عملاً بیکاری اجباری در منطقه ایجاد می‌کند.

هنوز مشخص نیست دولت منطقه‌ای شین‌جیانگ داده‌های مستقیمی درباره بیکاری ناشی از تحریم‌های آمریکا منتشر کند یا خیر. تاکنون چنین داده‌هایی علنی نشده است.



اما نشانه‌هایی از پیامدهای اقتصادی غیرعادی وجود دارد. طبق داده‌های اداره آمار شین‌جیانگ، شرکت‌های بزرگ صنعتی (با

درآمد سالانه حداقل ۲۰ میلیون یوان) بین سال‌های ۲۰۲۳ تا ۲۰۲۵ چهار زیان‌های سالانه شده‌اند.

سود شرکت‌های بزرگ صنعتی در شین‌جیانگ در سال ۲۰۲۳ بیش از ۳۰ درصد کاهش یافت، در حالی‌که این رقم در سطح ملی تنها ۲.۳ درصد بود. حاشیه سود این شرکت‌ها در سال ۲۰۲۴ بیش از ۱۸ درصد کاهش داشت، در حالی‌که در سطح ملی تنها ۳.۳ درصد افت داشت. در نیمه نخست سال ۲۰۲۵ نیز سود شرکت‌های بزرگ شین‌جیانگ ۲۱.۵ درصد کاهش یافت، در حالی‌که در سطح ملی این رقم حدود ۲ درصد بود.

دولت محلی برای تشویق رشد اقتصادی، در سال جاری برنامه‌ریزی کرده است که ۴۰۶.۹ میلیارد یوان (۵۷ میلیارد دلار) در پروژه‌های بزرگ سرمایه‌گذاری کند، یعنی ۷۰ پروژه بیشتر از سال گذشته.

تعداد مشاغل جدید ایجادشده بین سال‌های ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۴ عمدتاً پایدار ماند و به‌طور میانگین ۴۷۵,۶۰۰ شغل بود. بیشترین رشد در سال ۲۰۲۳ اتفاق افتاد که بیش از ۲۰ هزار شغل جدید نسبت به سال قبل ایجاد شد. همچنین تعداد بیکاران که بعدها توانستند شغل پیدا کنند از ۲۰۷,۱۰۰ نفر در ۲۰۲۲ به ۲۶۶,۸۰۰ نفر در ۲۰۲۴ افزایش یافت.

مقام‌های چینی از همان ابتدای تحریم‌های آمریکا هشدار داده بودند که این اقدامات پیامدهای اقتصادی خواهد داشت. تحریم‌های آمریکا علیه شرکت‌های شین‌جیانگ عمداً بیکاری اجباری و فقر اجباری ایجاد می‌کند. تحریم‌ها نه تنها به منافع این شرکت‌ها لطمه می‌زند، بلکه معیشت مردم عادی در شین‌جیانگ را هم تحت تأثیر قرار می‌دهد. هدف واقعی غرب از این تحریم‌ها حمایت از حقوق بشر نیست، بلکه

بی‌ثبات‌سازی شین‌جیانگ و مهار توسعه چین است. صنعت پنبه و نساجی این منطقه از تحریم‌ها آسیب بزرگی دیده است. روایت آمریکا درباره کار اجباری بسیار مغرضانه و مغایر با واقعیت است.

تحریم‌های آمریکا بر محصولات پنبه‌ای شین‌جیانگ باعث کاهش ۱۷ درصدی صادرات پنبه چین به آمریکا شده است. به گفته پژوهشی که در آوریل در دانشگاه چینی هنگ‌کنگ ارائه شد، این آسیب بیشترین فشار را بر شین‌جیانگ و دیگر مناطق وابسته به پنبه چین وارد کرده است.

هرچند اتحادیه اروپا تحریم مستقیمی بر محصولات پنبه‌ای چین وضع نکرده، اما پژوهش مذکور نشان داد صادرات پنبه چین به اروپا نیز به‌طور غیرمستقیم آسیب دیده است، زیرا شرکت‌های اروپایی از ترس آسیب به اعتبارشان از استفاده از پنبه چین خودداری می‌کنند.



طبق تازه‌ترین داده‌های اداره گمرک و حفاظت مرزی آمریکا (جولای ۲۰۲۵)، ارزش محموله‌های شناسایی‌شده تحت «قانون جلوگیری از کار اجباری اویغورها» نسبت به اوج خود در سال ۲۰۲۳ بیش از ۸۵ درصد کاهش یافته است. در سال ۲۰۲۳ ارزش این محموله‌ها حدود ۲۴۰ میلیون دلار بود، در حالی که امسال تاکنون فقط ۳۵.۱ میلیون دلار بوده است.

قانون‌گذاری آمریکا در خصوص شین‌جیانگ عملاً یک منطقه خاص و یک گروه قومی خاص را از زنجیره تأمین بین‌المللی کنار گذاشته است - این اقدامی ناعادلانه و غیرمنطقی است.

از سال ۲۰۱۹ تاکنون، آمریکا دو قانون مهم علیه شین‌جیانگ وضع کرده است: قانون سیاست حقوق بشر اویغورها (۲۰۲۰) و قانون جلوگیری از کار اجباری اویغورها (۲۰۲۱). همچنین لوائح دیگری برای تشدید بازرسی‌های گمرکی و الزامات تبعیت شرکت‌ها تصویب شده‌اند.

اوایل امسال، قانون‌گذاران آمریکایی لایحه‌ای با نام «قانون عدم تخصیص دلار به کار اجباری اویغورها» معرفی کردند که در صورت تصویب، وزارت خارجه و آژانس توسعه بین‌المللی آمریکا را از استفاده از بودجه برای قراردادهایی که محصولات مرتبط با کار اجباری در شین‌جیانگ دارند، منع خواهد کرد.

تحقیقات کمی درباره ارزیابی خسارات بلندمدت تحریم‌ها بر شین‌جیانگ انجام شده که بخشی به دلیل دشواری دسترسی به داده‌ها بوده است.

پژوهشگران شین‌جیانگ نیز معتقدند تحریم‌های آمریکا کمتر به دلایل حقوق بشری و بیشتر با انگیزه‌های سیاسی اعمال شده‌اند. این تحریم‌ها با هدف تحت فشار قرار دادن تولیدکنندگان چینی برای قطع ارتباط با

پنبه شین جیانگ، تقویت برتری پنبه آمریکا در بازارهای جهانی و وابسته کردن صنعت نساجی چین به عرضه‌های آمریکا طراحی شده‌اند. برای متحدان آمریکا نیز این تحریم‌ها هزینه‌بر است، اما در اصل این روند بازتابی از تلاش واشنگتن برای کنترل نظم سیاسی و اقتصادی جهانی است - نه به دلیل اینکه چین چیست، بلکه به این دلیل که آمریکا بر حفظ این کنترل اصرار دارد.



چین به دنبال تقویت خودکفایی در صنعت الکترونیک



چین یک برنامه اقدام جدید برای تقویت بخش تولید الکترونیک خود منتشر کرده است که بر ضرورت زنجیره‌های تأمین مقاوم و خودکفا تأکید دارد؛ اقدامی که همزمان با افزایش محدودیت‌های صادراتی آمریکا بر فناوری‌های پیشرفته تراشه صورت می‌گیرد. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، در این سند ۱۳ صفحه‌ای که توسط وزارت صنعت و فناوری اطلاعات (MIIT) و اداره کل تنظیم مقررات بازار چین (SAMR) صادر شد، آمده است: «صنعت تولید الکترونیک یک بخش راهبردی، زیربنایی و پیشرو در اقتصاد ملی است و برای تثبیت رشد صنعتی و حفاظت از امنیت اقتصادی و سیاسی کشور حیاتی به‌شمار می‌رود.»

این طرح اهدافی را برای توسعه فناوری‌های هسته‌ای پیشرفته‌تر و تقویت امنیت زنجیره تأمین تعیین کرده و بر لزوم استفاده از تجهیزات ساخت داخل و پر کردن شکاف‌ها در زنجیره تأمین تأکید می‌کند. در این سند آمده است: «ما قاطعانه استفاده از محصولات داخلی را ترویج خواهیم داد و به‌طور مستمر پیوندهای ضعیف در زنجیره صنعتی را تقویت خواهیم کرد.»

این برنامه همچنین بر ضرورت تمرکز بر تولید قطعات، تراشه‌ها و سیستم‌های قابل اعتماد تأکید کرده و از مقامات خواسته است سازوکارهای پایش و هشدار زودهنگام برای شناسایی اختلالات احتمالی در زنجیره تأمین ایجاد کنند.

ایالات متحده طی سال‌های اخیر محدودیت‌ها بر صادرات تراشه‌های پیشرفته و تجهیزات ساخت تراشه به چین را افزایش داده است؛ اقدامی که واشنگتن آن را ابزاری برای مهار پیشرفت فناوریانه پکن و استفاده از کنترل خود بر فناوری‌های کلیدی به‌عنوان اهرم فشار در مذاکرات تجاری می‌بیند.

شرکت TSMC (بزرگ‌ترین سازنده تراشه جهان) اعلام کرد دولت آمریکا معافیت پیشین را لغو کرده است؛ معافیتی که اجازه می‌داد تجهیزات و فناوری‌های خاص ساخت تراشه به کارخانه این شرکت در شهر نانجینگ چین صادر شود. این اقدام پس از تصمیم اواخر اوت واشنگتن صورت گرفت که طی آن معافیت‌های مشابه برای چندین شرکت بزرگ جهانی از جمله سامسونگ، اینتل و SK Hynix برای استفاده از فناوری‌های آمریکایی در کارخانه‌هایشان در چین لغو شد. بر اساس برنامه اقدام چین، هدف آن است که ارزش افزوده صنایع درگیر

در تولید رایانه‌های بزرگ و سایر تجهیزات کلیدی مخابراتی و الکترونیکی در سال‌های ۲۰۲۵ و ۲۰۲۶ حدود ۷ درصد در سال افزایش یابد. همچنین بخش گسترده‌تر تولید الکترونیک - که شامل محصولاتی همچون باتری‌های لیتیومی و محصولات و اجزای فتوولتائیک نیز می‌شود - باید طی همان دوره رشد درآمدی حداقل ۵ درصدی سالانه داشته باشد. پکن قصد دارد تا سال ۲۰۲۶ این بخش را در میان ۴۱ دسته اصلی صنعتی از نظر درآمد و سهم صادرات در رتبه نخست قرار دهد. این برنامه همچنین هدف افزایش مصرف دستگاه‌های پیشرفته توسط مصرف‌کنندگان را دنبال می‌کند. بر اساس این سند، نفوذ بازار تلویزیون‌های ۷۵ اینچ و بزرگ‌تر تا پایان سال آینده باید از ۴۰ درصد فراتر رود. بازار رایانه‌های شخصی و تلفن‌های همراه نیز به سمت مدل‌های هوشمندتر و رده‌بالا حرکت خواهد کرد. این طرح همچنین تولیدکنندگان الکترونیک را به همکاری با شرکای جهانی تشویق کرده و از مقامات خواسته است از شرکت‌های چینی برای گسترش فعالیت‌های خارجی و نیز از شرکت‌های خارجی برای ایجاد مراکز تولید و تحقیق در چین حمایت کنند.



دلایل اهمیت برنامه پنج ساله و چگونگی هدایت اقتصاد چین در دوران پرتلاطم

همزمان با تدوین پانزدهمین برنامه پنج ساله چین، تازه ترین حلقه در زنجیره ای از نقشه های کلان که بیش از هفت دهه مسیر توسعه این کشور را تعیین کرده اند، این امر بررسی میشود که این اسناد چگونه اولویت های سیاست گذاری سطح بالا را بازتاب و شکل می دهند، از برنامه جدید چه می توان انتظار داشت و چرا پکن پس از تغییرات عظیم اقتصادی در دوران اصلاحات، همچنان به این سنت پایبند مانده است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، یک ضرب المثل چینی می گوید: «برنامه ها نمی توانند همگام با تغییرات باشند.» با این حال، چین بیش از هفت دهه است که بر تکیه بر برنامه های پنج ساله پیاپی مسیر خود را

ترسیم کرده است، و به یکی از معدود کشورهایی تبدیل شده که به‌طور استوار به برنامه‌ریزی بلندمدت پایبند مانده‌اند؛ رویکردی راهبردی که شی جین‌پینگ، رئیس‌جمهور چین، آن را یک «مزیت سیاسی منحصر به فرد» می‌نامد.

تا پایان سال ۲۰۲۵، چین ۱۴ برنامه پنج‌ساله را به پایان رسانده خواهد بود و در این مسیر از فقر پس‌اجنگ به یک قدرت فناورانه بدل شده و از یک اقتصاد فرماندهی سخت‌گیرانه به سیستمی ترکیبی از نظارت دولتی و اقتصاد بازار گذار کرده است.

در زمانی که بی‌ثباتی جهانی رو به افزایش است، اکنون توجه‌ها به اولویت‌های سیاستی پکن در نیم دهه آینده معطوف شده، چراکه مقامات تدوین پانزدهمین برنامه پنج‌ساله برای دوره ۲۰۲۶ تا ۲۰۳۰ را آغاز کرده‌اند. انتظار می‌رود تازه‌ترین نقشه در نشست چهارم پلنوم حزب کمونیست در ماه اکتبر به بحث گذاشته شود.

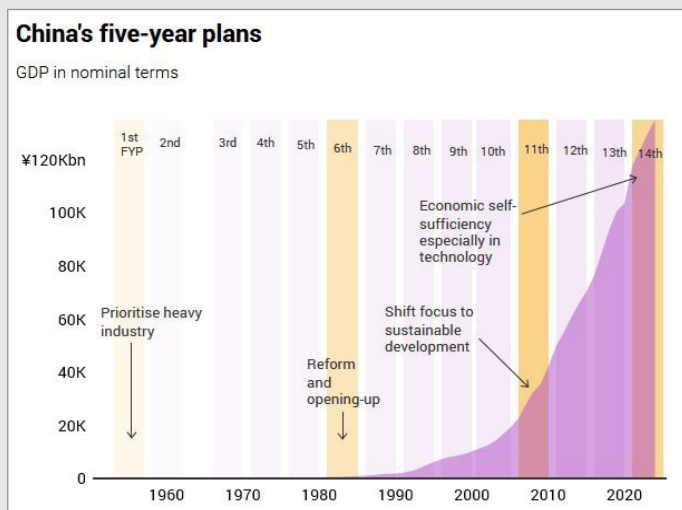
با پیشرفت اصلاحات بازار، برنامه‌های پنج‌ساله مدتی در حاشیه قرار گرفتند. اما در سال‌های اخیر، با توجه به موانع فزاینده بر سر تحقق اهداف بلندمدت - به‌ویژه با روابط شکننده و متلاطم با ایالات متحده - بار دیگر برجسته شده‌اند.

حزب متعهد شده است که تا سال ۲۰۳۵ به سطح تولید ناخالص داخلی سرانه یک کشور «نسبتاً» توسعه‌یافته برسد، بیش از دو برابر سطح کنونی حدود ۱۳ هزار دلار آمریکا. تحقق این هدف، زمینه‌ساز دستیابی به «هدف صدساله» خواهد بود: تبدیل شدن به یک «کشور سوسیالیستی مدرن» کامل تا سال ۲۰۴۹، صدمین سالگرد تأسیس جمهوری خلق چین. برنامه‌های پنج‌ساله تدوین‌شده در این مسیر برای دستیابی به چنین

جاه‌طلبی‌های بزرگی حیاتی هستند. اما با توجه به افزایش عدم قطعیت در داخل و خارج، پکن باید با اولویت دادن به اهداف کیفی بر اهداف کمی سخت‌گیرانه، انعطاف‌پذیر عمل کند.

برنامه پنج‌ساله مسیر مشخصی را تعیین می‌کند و آن را تا انتها دنبال می‌کند و این مزیتی در دستیابی به نتایج نسبت به نظام‌های غربی ایجاد می‌کند که در آنها تغییرات سیاسی مکرر دیده می‌شود. این امر ثبات سیاستی را تضمین می‌کند، اما مدل‌های غربی در اصلاح مسیر می‌توانند کارآمدتر باشند.

پکن در سال‌های اخیر با چالش‌های خارجی مواجه بوده است، از جمله جنگ تجاری چین و آمریکا. در داخل نیز با مجموعه‌ای از بادهای مخالف اقتصادی دست‌وپنجه نرم کرده است، از جمله تقاضای ضعیف و جمعیت سالخورده‌ای که به سرعت رو به افزایش است.



تمرکز کلیدی پانزدهمین برنامه پنج‌ساله، مدیریت تحول ساختاری خواهد بود، از تقویت تقاضای داخلی گرفته تا ایجاد توازن میان صنایع نوظهور و سنتی.

چین باید در پنج سال آینده روی دو اولویت دیگر نیز متمرکز شود: نوآوری در فناوری‌های پیشرفته و ارتقای صنایع پیشرفته، با محوریت هوش مصنوعی؛ و ایجاد چارچوب توسعه‌ای جدید با امنیت قوی‌تر و گشودگی گسترده‌تر، زیرا جهان به‌طور فزاینده‌ای نامطمئن و چندقطبی می‌شود. در مرحله تدوین پانزدهمین برنامه پنج‌ساله، کارشناسان، انجمن‌های صنعتی، نهادهای دولتی و اعضای عمومی جامعه پیشنهادها و نظرات بسیاری ارائه کردند.

انتظار می‌رود توصیه‌های رسمی برای این برنامه از پلنوم اکتبر صادر شود. به‌طور سنتی، نسخه نهایی در جریان «دو اجلاس» - گردهمایی سالانه پارلمان و نهاد مشورتی سیاسی کشور - که هر مارس برگزار می‌شود، منتشر می‌گردد. پس از نشست‌های سال آینده، برنامه اجرایی خواهد شد.

چهاردهمین برنامه پنج‌ساله شامل در مجموع ۲۰ هدف عمده بود، از جمله رشد اقتصادی، درآمد سرانه قابل تصرف، نرخ مشارکت در نظام بازنشستگی پایه و مصرف انرژی به ازای هر واحد تولید ناخالص داخلی - که نسبت به ۲۵ هدف در برنامه قبلی کاهش یافته بود. برخی اهداف به‌عنوان «نتایج پیش‌بینی‌شده» در نظر گرفته شدند - شاخص‌هایی غیرالزام‌آور و راهنما. این شامل رشد تولید ناخالص داخلی نیز می‌شد که باید «در یک محدوده معقول» باقی می‌ماند و براساس شرایط خاص هر سال، اهداف سالانه آن به‌طور انعطاف‌پذیر تعیین می‌شد.

در مقایسه، «اهداف الزام‌آور» که اجباری و تحت اجرای دولت بودند، در حوزه‌هایی چون حفاظت محیط زیست و امنیت ملی تعیین شدند، از جمله تولید سالانه غلات حداقل ۶۵۰ میلیون تن.

در اقتصاد فرماندهی روزهای نخست جمهوری خلق، برنامه‌های پنج‌ساله پکن - که نخستین بار در ۱۹۵۳ معرفی شد - اهداف تولید مشخصی برای زغال‌سنگ، برق، خودروسازی و دیگر صنایع تعیین می‌کرد. اما از اوایل دهه ۲۰۰۰، تمرکز به سمت اهداف کلی‌تر تغییر یافت، چراکه سیاست‌گذاران بیشتر از مدل قدیمی فاصله گرفته و به رویکردی مبتنی بر بازار نزدیک‌تر شدند.

نام رسمی این برنامه‌ها نیز در جریان این گذار تغییر کرد. در سال ۲۰۰۶، «ووجینیان جی‌هوا» به «ووجینیان گویی‌هوا» تغییر یافت - هرچند در انگلیسی، «plan» همچنان ترجمه استاندارد برای هر دو باقی ماند. در زبان چینی، جی‌هوا دلالت بر الزامات اجباری دارد، درحالی‌که گویی‌هوا کمتر سخت‌گیرانه است و معنای راهنما می‌دهد. این تغییر روندی را برای کاهش نقش برنامه‌ریزی القا می‌کرد.

اما در دوره‌های پنج‌ساله اخیر، مقامات عملاً برعکس عمل کرده‌اند. از بالا تا پایین، نهادهای دولتی و مؤسسات عمومی همگی چنین برنامه‌هایی را تدوین کرده‌اند.

این نشان می‌دهد که رهبری چین اهداف مشخص‌تری دارد؛ نه فقط برای تولید ناخالص داخلی، بلکه همچنین اهدافی برای هر بخش - اینکه چه پیشرفت‌هایی می‌خواهند به دست آورند و چه جایگاهی در جهان هدف گرفته‌اند.

در مقایسه با برنامه‌های قبلی، چین ممکن است در تدوین پانزدهمین

برنامه با دشواری بیشتری روبه‌رو شود، زیرا جایگاه آن در جهان به شدت تغییر کرده و از حالت «رسیدن به معیارهای غربی» به «رهبری در برخی صنایع» رسیده است.

برنامه‌های پنج‌ساله اخیر بر ارزیابی‌های میان‌دوره‌ای و تعدیل‌ها تأکید داشته‌اند. درحالی‌که اهداف اصلی بدون تغییر باقی مانده‌اند، مسیرهای اجرا می‌توانند اصلاح شوند و این بازتابی از تمرکز بر سازگاری و انعطاف است.

در نشست دفتر سیاسی حزب کمونیست در ۳۰ ژوئیه - یک نهاد عالی تصمیم‌گیری - شی، لحن پنج سال آینده را چنین تعیین کرد: «دوره‌ای کلیدی برای تحکیم بنیان‌ها و پیشبرد جامع». عبارت دوم، اصطلاحی نادر و بلندپروازانه در ادبیات رسمی است که نشان می‌دهد راه دشواری در پیش است.

پنج سال گذشته همه‌گیری کرونا و جنگ‌های تجاری را به همراه داشت، با این حال چالش‌های پیش‌رو حتی بزرگ‌ترند.

بر خلاف چهاردهمین برنامه پنج‌ساله، اقتصاددانان داخلی به‌طور کلی بر این باورند که تعیین یک هدف رشد اقتصادی در پانزدهمین برنامه ضروری خواهد بود، زیرا در شرایط کنونی به جهت‌دهی و تثبیت انتظارات بازار کمک می‌کند.

با تولید ناخالص داخلی سرانه چین در سال ۲۰۲۴ برابر ۱۳,۴۰۰ دلار، در مقایسه با حدود ۳۰,۰۰۰ دلار برای کشورهای «نسبتاً» توسعه‌یافته، دستیابی به هدف ۲۰۳۵ مستلزم نرخ رشد متوسط سالانه بیش از ۴.۵ درصد خواهد بود.

پیشنهاد میشود هدف سالانه بالاتری در حدود «۵ درصد» برای پنج سال

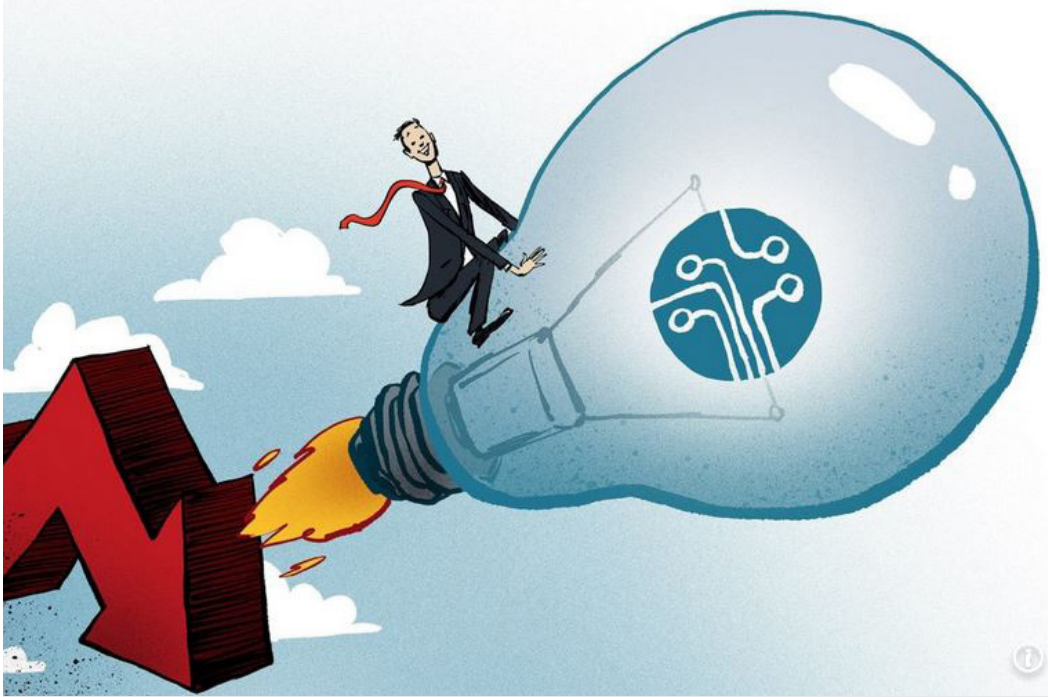
آینده تعیین شود، چراکه یک سیگنال روشن از تعهد سیاستی به بازار خواهد فرستاد و اعتماد سرمایه‌گذاری شرکتی و انتظارات مصرفی خانوار را تقویت خواهد کرد.

هدف ۳۰ هزار دلاری شاخص مهمی از تعهد حزب برای دستیابی اساسی به مدرن‌سازی سوسیالیستی تا سال ۲۰۳۵ است، که برای سال ۲۰۴۹ - زمانی که «احیای بزرگ ملت چین» به‌طور کامل محقق خواهد شد - حیاتی به شمار می‌آید.

اصلاحات تمرکز کلیدی سال‌های آینده خواهد بود، چراکه حزب در پلنوم سوم - جلسه جهت‌دهنده برگزارشده در ژوئیه سال گذشته - بیش از ۳۰۰ اصلاح را تعیین کرده که باید تا ۲۰۲۹ تکمیل شوند، و این با جدول زمانی پانزدهمین برنامه پنج‌ساله هم‌راستا است.

در سطح جهان، چین در اتخاذ برنامه‌های پنج‌ساله منحصر به فرد نیست. اتحاد جماهیر شوروی تا پیش از فروپاشی در سال ۱۹۹۱، ۱۳ برنامه از این دست اجرا کرد و کشورهای سوسیالیستی همچون کوبا، کره شمالی و ویتنام نیز همین مسیر را دنبال کرده‌اند. کشورهای غیرسوسیالیست، از جمله کره جنوبی، هند و فرانسه نیز راهبردهای اقتصادی میان‌مدت مشابهی را پی گرفته‌اند.

آنچه چین را متمایز می‌کند این است که برنامه‌های پنج‌ساله آن نه تنها سیاست صنعتی را هدایت کرده‌اند، بلکه تأثیر جهانی قابل توجهی نیز داشته‌اند. تا حدی به دلیل صعود سریع چین در بخش‌های پیشرفته - که بسیاری آن را به برنامه‌ریزی مؤثر نسبت می‌دهند - سیاست صنعتی در دولت‌ها و محافل دانشگاهی غربی در یک دهه گذشته پس از مدت‌ها بی‌اعتنایی دوباره مورد توجه قرار گرفته است.



چگونه کارآفرینان چین مسیر دگرگونی اقتصادی را هموار می‌سازند

بیش از یک دهه است که تحلیلگران درباره رکود قریب‌الوقوع اقتصاد چین هشدار داده‌اند. امروزه نیز چالش‌هایی جدی وجود دارد: تنش‌های تجاری با ایالات متحده، ضعف در مصرف خانوار، بحران در بخش املاک و مستغلات، و کاهش جمعیت فعال کشور. در چنین فضایی، کسب‌وکار در چین ممکن است دشوارتر از گذشته به نظر برسد. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، اما نگاه صرف به چین از دریچه رکود، نادیده‌گرفتن تحولی عمیق و ساختاری است که در جریان است. اقتصاد چین در حال فروپاشی نیست، بلکه در حال بازآفرینی و بازسازی است. مهم‌تر آن که کشور نسلی از کارآفرینان و مصرف‌کنندگان پرورش

داده که موتور رقابت‌پذیری در مقیاس جهانی‌اند و به ادغام بیشتر اقتصاد چین در نظام جهانی سرعت بخشیده‌اند.

یکی از جنبه‌های کلیدی اما کمتر دیده‌شده در تاب‌آوری اقتصاد چین، نسل جدید کارآفرینان آن است. نسل نخست رهبران کسب‌وکار، متولد دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰، اکنون جای خود را به نسل پس از قحطی - متولد دهه‌های ۱۹۶۰ تا اوایل ۱۹۸۰ - داده‌اند. برخلاف نسل پیشین که اغلب بر شبکه‌های غیررسمی متکی بود، این نسل جدید آموزش‌دیده، فناورمحور و نوآور است و بر همکاری و هم‌آفرینی تمرکز دارد.

فهرست ۱۰ میلیاردی برتر چین در سال ۲۰۲۵ فوربز این روند را تثبیت می‌کند: بیشتر آنان از نسل جدید هستند - از بنیان‌گذاران بایت‌دنس و تنسنت گرفته تا شیائومی، پین‌دودو، نت‌ایز، بی‌وای‌دی و علی‌بابا. بیشتر آن‌ها دارای تحصیلات فنی‌اند و بسیاری از استان‌های ژجیانگ و گوانگ‌دونگ برخاسته‌اند - مناطقی با فرهنگ قوی کارآفرینی. آنان در دوران اصلاحات اقتصادی چین به بلوغ رسیده‌اند و تجربه کمبودهای گذشته را با فرصت‌های بازار آزاد و هم‌آفرینی فناورانه در کنار دولت و بخش خصوصی درهم آمیخته‌اند.

نمونه بارز این هم‌آفرینی، همکاری شرکت بی‌وای‌دی با دولت شهری شنژن برای توسعه بازار خودروهای برقی است. بی‌وای‌دی به‌جای تمرکز مستقیم بر مصرف‌کنندگان فردی، ابتدا با شهرداری همکاری کرد تا ناوگان اتوبوس‌ها و تاکسی‌های شهری را برقی کند. این تقاضای نهادی اولیه باعث صرفه‌جویی مقیاس، کاهش هزینه‌ها و افزایش اعتماد عمومی به فناوری شد. پس از آن، شرکت تمرکز خود را به بازار مصرف‌کننده منتقل کرد - الگویی از هم‌افزایی عمومی-

خصوصی که به ایجاد یکی از پیشرفته‌ترین اکوسیستم‌های خودروهای برقی جهان انجامید.

به‌طور مشابه، غول‌های دیجیتال مانند علی‌بابا و JD.com با دولت‌های محلی برای نوسازی سامانه‌های لجستیک و پرداخت دیجیتال همکاری کردند و از طریق ادغام کسب‌وکارهای کوچک و متوسط در پلتفرم‌های خود، یکی از پیشرفته‌ترین اکوسیستم‌های تجارت الکترونیک جهان را بنا نهادند.

با افزایش درآمد سرانه، مصرف‌کنندگان چینی بیش از گذشته عقلانی، در عین حال جسور و تجربه‌گرا شده‌اند. ولخرجی‌های تجمعی دهه ۲۰۰۰ جای خود را به تمرکز بر ارزش، کیفیت و کارکرد داده است. آنان از پذیرندگان اولیه در مقیاس انبوه هستند و وفاداری به برند نزدشان بسیار ضعیف‌تر از غرب است؛ در نتیجه، به‌سرعت به برندهایی با ویژگی‌های بهتر یا قیمت پایین‌تر روی می‌آورند.

بازار خودروهای برقی بهترین نمونه این رفتار است: بیش از ۱۵۰ برند فعال خودرو برقی در چین وجود دارد. بی‌وادی و نیو در کنار ده‌ها استارت‌آپ چابک رقابت می‌کنند و همین رقابت مداوم موجب بهبود سریع محصول و کاهش هزینه‌ها شده است. نتیجه این است که اکنون خودروهای برقی بیش از نیمی از فروش خودروهای جدید در چین را تشکیل می‌دهند.

سیستم نوآوری چین بر پایه رقابت فشرده و بی‌وقفه بنا شده است. اپلیکیشن‌ها، پلتفرم‌ها و زنجیره‌های تأمین با سرعتی حیرت‌انگیز ظهور و افول می‌کنند و فهرست میلیاردرها تقریباً هر سال دگرگون می‌شود. این پدیده نه نشانه بی‌ثباتی، بلکه نشانه پویایی دارویی اقتصاد است.

به‌عنوان نمونه، بی‌وای‌دی - بزرگ‌ترین خودروساز برقی چین - سال گذشته رکورد فروش ماهانه را با بیش از ۵۰۰ هزار خودرو در هر ماه از سه‌ماهه پایانی شکست، اما در بهترین ماه سال جاری، فروش تنها کمی بیش از ۳۸۰ هزار دستگاه بود، زیرا رقبای جدید در حال پیشروی‌اند. در اقتصاد دیجیتال نیز می‌توان (JD.com)، (Meituan) و علی‌بابا درگیر جنگ قیمتی شدیدی در بازار تحویل غذا هستند و با تخفیف، نوآوری لجستیکی و خدمات تازه رقابت می‌کنند. در چنین محیطی، بقا نیازمند بازآفرینی دائمی است.

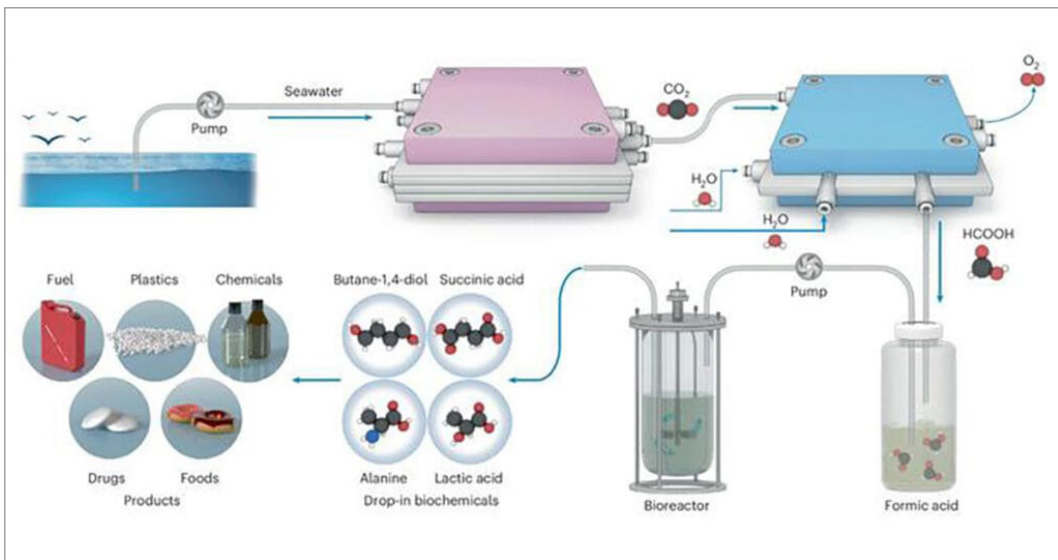
در حالی‌که بخش‌هایی از تولید کم‌هزینه به خارج از کشور منتقل می‌شود، تولید پیشرفته و زنجیره‌های ارزش بالا همچنان در چین مستقر است. چین اکنون در زنجیره‌های تأمین مرتبط با باتری خودرو برقی، پنل‌های خورشیدی، ذخیره‌سازی انرژی و ماشین‌آلات خودکار پیش‌تاز جهان است.

کارخانه‌ها همچنان نیرو جذب می‌کنند، اما ماهیت تولید در حال تغییر است. چرخش پکن از الگوی رشد مبتنی بر املاک و مستغلات به سمت ماشین‌آلات پیشرفته و تولید صنعتی، نشانه دگرگونی عمیق ساختاری است. چین اکنون بیش از مجموع سایر کشورها ربات صنعتی به‌کار می‌گیرد که نشان‌دهنده مقیاس و سرعت ارتقای صنعتی آن است. در صنعت فولاد نیز این تغییر نمایان است: در سال ۲۰۱۰، ۴۲ درصد از تقاضای فولاد چین در بخش ساخت‌وساز مصرف می‌شد، اما تا سال ۲۰۲۳ سهم بخش ماشین‌آلات به ۳۰ درصد رسید و از ساخت‌وساز (۲۴ درصد) پیشی گرفت. این تغییر نشانه بازآرایی عمیق اقتصاد به سمت صنایع نوآور و بادوام‌تر است.

در واکنش به تعرفه‌ها و افزایش هزینه‌های داخلی، تولیدکنندگان چینی اکنون در حال گسترش حضور جهانی خود هستند. آنان دیگر صرفاً شرکت‌های خارجی را نمی‌خرند، بلکه کارخانه‌هایی در خارج از کشور می‌سازند - به‌ویژه در کشورهای جنوب شرق آسیا مانند ویتنام، تایلند و مالزی. این گسترش عمدتاً در حوزه‌های خودرو برقی، انرژی خورشیدی و الکترونیک صورت می‌گیرد، و نشانه‌ای از ادغام عمیق‌تر چین در زنجیره‌های تأمین جهانی است، نه عقب‌نشینی از آن.

این دگرگونی ساختاری، برای سایر کشورهای آسیایی فرصت بزرگی فراهم می‌کند. به‌جای نظاره‌گر بودن، آنان می‌توانند به‌عنوان شرکای راهبردی در بازسازی اقتصاد چین مشارکت کنند. مسیر مطلوب، مشارکت هدفمند در حوزه‌هایی چون انرژی پاک و اکوسیستم‌های دیجیتال است.

کشورهای آسیایی باید بر همکاری‌هایی پافشاری کنند که ارزش محلی ایجاد می‌کند و شرکت‌های چینی را به هم‌آفرینی و مشارکت در ارتقای صنعتی بومی وادارد. این رویکرد واقع‌گرایانه است، زیرا کارآفرینان چینی پیش‌تر توانایی خود را در همکاری و هم‌توسعه در بازار داخلی نشان داده‌اند و اکنون می‌توانند همین الگو را در سراسر منطقه گسترش دهند.



تبدیل دی‌اکسیدکربن محلول در آب دریا به مواد شیمیایی ارزشمند

اقیانوس‌ها حدود یک‌سوم از انتشار جهانی دی‌اکسیدکربن (CO_2) را جذب می‌کنند، اما استخراج کربن محلول از آب دریا و تبدیل آن به محصولات مفید همچنان یکی از چالش‌های عمده علمی است. تاکنون هیچ سامانه‌ای نتوانسته بود فرآیند جذب مستقیم کربن از اقیانوس (DOC) را با تبدیل مستقیم CO_2 به مواد شیمیایی ارزشمند ترکیب کند.

به گزارش آکادمی علوم چین، تیمی به سرپرستی گائو شیانگ از مؤسسه فناوری پیشرفته شنژن، به همراه شیا چوان از دانشگاه علوم و فناوری الکترونیک چین، سامانه‌ای مصنوعی برای بازیافت کربن اقیانوسی توسعه داده‌اند که قادر است CO_2 محلول در آب دریا را جذب کرده و مستقیماً به اسید سوکسینیک تبدیل کند.

این سامانه پیشنهادی، الکتروشیمی و تخمیر میکروبی را در یک فرایند

آبشاری منحصر به فرد با یکدیگر ترکیب می‌کند. در این فرایند، آب دریا به درون یک راکتور الکتروشیمیایی پنج‌محفظه‌ای تزریق شد، جایی که میدان الکتریکی اعمال شده موجب تجزیه آب و تولید پروتون‌هایی شد که در یک محفظه هدف، موجب اسیدی شدن آب دریا می‌گردید. این تغییر در pH به‌طور مؤثری گونه‌های کربنات محلول را به گاز CO₂ تبدیل کرد.

سپس CO₂ از طریق یک غشا با الیاف توخالی جداسازی شد و به راکتور دوم منتقل گردید که در آن از کاتالیزور سفارشی بر پایه بیسموت برای کاهش انتخابی CO₂ و تولید اسید فرمیک (formic acid) استفاده شد. اسید فرمیک حاصل، به یک سویه مهندسی‌شده از باکتری *Vibrio natriegens* تغذیه شد تا طی فرآیند تخمیر میکروبی، به اسید سوکسینیک تبدیل شود — که یکی از مونومرهای کلیدی برای تولید پلی‌بوتیلن سوکسینات (polybutylene succinate)، یک پلاستیک زیست‌تخریب‌پذیر، به شمار می‌رود.

این سامانه عملکردی چشمگیر از خود نشان داد. راکتور پنج‌محفظه‌ای به مدت بیش از ۵۳۰ ساعت به‌طور پیوسته CO₂ را از آب دریا طبیعی گرفته‌شده از خلیج شنژن چین استخراج کرد و به کارایی جذب ۷۰ درصدی دست یافت. هزینه تخمینی جذب نیز حدود ۲۳۰ دلار به‌ازای هر تُن CO₂ برآورد شد که با پیشرفته‌ترین فناوری‌های موجود در جذب کربن قابل رقابت است.

پژوهشگران می‌گویند که با به‌کارگیری میکروب‌های مهندسی‌شده متفاوت، می‌توان این سامانه را برای تولید طیفی از مواد شیمیایی صنعتی ارزشمند مانند اسید لاکتیک، آلانین و ۱،۴-بوتان‌دی‌ال نیز تنظیم کرد.

این نخستین نمونه‌ای است که کل مسیر از CO₂ اقیانوسی تا تولید یک ماده خام قابل‌استفاده برای ساخت زیست‌پلاستیک را طی می‌کند. نکته محوری این است که CO₂ به یک مونومر زیست‌پلاستیکی با پایداری و توجیه اقتصادی امیدوارکننده تبدیل شده است. این مطالعه راهبردی پایدار برای بازیافت کربن منشأگرفته از اقیانوس را نشان می‌دهد و مسیرهای تازه‌ای را برای سنتز زیست‌مولکولی مبتنی بر الکتروشیمی می‌گشاید.



دستاوردهای نوآورانه چین نشانگر شکست سیاست واشنگتن است



جدیدترین رتبه‌بندی شاخص نوآوری سازمان ملل متحد زنگ خطری راهبردی را برای غرب به صدا درآورده، زیرا برای نخستین بار چین به جمع ۱۰ کشور نوآور برتر دنیا راه یافته و جایگزین غول صنعتی اروپا یعنی آلمان شده است. این دستاورد که با سرمایه‌گذاری عظیم دولت و شرکت‌های خصوصی در زمینه تحقیق و توسعه به دست آمده، به وضوح نشان می‌دهد که چین با سرعت به سمت خودکفایی در فناوری حرکت می‌کند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این اتفاق در شرایطی رخ داده که

آمریکا سال‌ها تلاش کرده است تا از پیشرفت فناوریانه چین ممانعت به عمل آورد؛ ولی این تلاش‌ها نه تنها شکست خورده‌اند، بلکه روند جهانی نوآوری و منافع بلندمدت خودش را نیز تهدید می‌کنند.

واشنگتن از سال‌ها پیش سیاست جداسازی فناوریانه (tech decoupling) از چین را دنبال می‌کند، راهبردی که ریشه در برداشت مجموع- صفر از مفاهیم امنیت ملی و تسلط اقتصادی دارد. روش کار هم کاملاً شناخته شده است: محدودیت‌های صادراتی هدف‌مند بر فناوری‌های حیاتی مانند نیم‌رساناهای پیشرفته، قرار دادن نام شرکت‌های پیشرو چینی در فهرست سیاه، و تلاشی هماهنگ برای مختل کردن زنجیره‌های تامین.

منطق واشنگتن ساده است: با جلوگیری از دسترسی چین به تجهیزات و قطعات و دانش فنی کلیدی، آمریکا می‌تواند توانایی چین برای رقابت در فناوری‌های پیشرفته و آینده‌ساز مانند هوش مصنوعی، محاسبات کوانتومی و ۵جی (نسل پنجم شبکه مخابرات سیار) را فلج کند.

ولی هم رتبه‌بندی نوآوری سازمان ملل و هم نگاهی دقیق‌تر به داده‌ها، بی‌اثر بودن این رویکرد را آشکار می‌کند. فشار آمریکا به جای خفه کردن نوآوری در چین، آن را سرعت داده است. شرکت‌ها و موسسات پژوهشی چینی در مواجهه با محدودیت‌های خارجی، توسعه فناوری بومی را شتاب بخشیده و منابع عظیمی را به سمت تحقیق و توسعه داخلی سرازیر نموده‌اند.

چین در سال ۲۰۲۴ بودجه تحقیق و توسعه خود را به بیش از ۳/۶ تریلیون یوآن (۵۰۶/۱۹ میلیارد دلار) افزایش داد و از این نظر در جایگاه دوم جهان قرار گرفت.

این سرمایه‌گذاری‌ها نتایج ملموسی نیز در پی داشته است. طبق داده‌های

منتشر شده از سوی سازمان جهانی مالکیت فکری در ۱۷ مارس، چین در سال ۲۰۲۴ همچنان بیشترین تعداد درخواست‌های ثبت اختراع دنیا را به خود اختصاص داد. هواوی صدر فهرست جهانی شرکت‌ها را در اختیار داشت و بازیگران چینی دیگری مثل بی‌اویی تکنولوژی هم جزء ۱۰ شرکت برتر قرار گرفتند.

این نوآوری‌ها از اعداد و ارقام فراتر رفته و در دنیای واقعی هم تاثیر خود را نشان می‌دهند. بر اساس گزارش اخیر رویترز، سرمایه‌گذاران خارجی که زمانی درباره چین محتاط بودند اکنون به خاطر جذابیت فرصت‌های فناوری در این کشور و نیاز به تنوع‌بخشی به سرمایه‌گذاری‌های خود، در حال بازگشت هستند.

این سرمایه‌گذاران با جنگ تجاری یا ممنوعیت‌های دولتی عقب نمی‌نشینند، و بالعکس، با پیشرفت‌های ملموس چین در عرصه‌های کلیدی مانند هوش مصنوعی، نیم‌رساناها و ساخت داروهای جدید تشویق هم می‌شوند. بازگشت سرمایه به بازار سهامی ۱۹ تریلیون دلاری که زمانی «فاقد ارزش سرمایه‌گذاری» نامیده می‌شد، نشان می‌دهد که راهبرد واشنگتن برای محدودسازی یا مهار چین، نوآوری را در این کشور فلج نکرده است.

پیشرفت‌هایی هم از لحاظ نوآوری در سطح محصول به دست آمده و چینی‌ها دیگر فقط کپی‌برداری نمی‌کنند، بلکه حالا در زمینه فناوری‌های کلیدی محصولات مصرفی و صنعتی، در جهان پیشتاز هستند؛ از تسلط بر بازار خودروهای برقی گرفته تا به‌کارگیری گسترده فناوری‌ها و راهکارهای پیشرفته فین‌تک مانند پرداخت همراه. چین در حال تعیین استانداردهای بین‌المللی است.

تخصص این کشور در ساخت و بهره‌برداری از شبکه‌های ریلی پرسرعت اکنون به عنوان الگویی برای توسعه زیرساخت‌ها به سایر کشورها صادر می‌شود. این صرفاً پیشرفت فناوری نیست، بلکه نشان می‌دهد که چگونه یک زیست‌بوم نوآوری بالغ و خودکفا می‌تواند محصولات تحول‌آفرین را در مقیاس بزرگ تجاری‌سازی کند.

راهبرد سرکوب که واشنگتن در پیش گرفته نه تنها بی‌اثر است، بلکه به خودش آسیب می‌زند. نوآوری در فضای تبادل آزاد، با بارورسازی متقابل ایده‌های یکدیگر و با جریان آزاد استعدادها شکوفا می‌شود. وقتی کشوری دور خود دیوار می‌کشد، ممکن است پژوهشگران و نوآوران را از دسترسی به دانش جهانی محروم سازد.

برآوردها نشان می‌دهد که جنگ تجاری آمریکا و چین سالانه ده‌ها میلیارد دلار برای مصرف‌کنندگان و کسب و کارهای آمریکایی هزینه داشته است. سیاسی شدن مساله تبادل دانشجو نیز منجر به کاهش چشمگیر تعداد دانشجویان چینی در دوره‌های تحصیلات تکمیلی رشته‌های STEM (علم، فناوری، مهندسی و ریاضیات) آمریکا شده و یکی از عوامل حیاتی نوآوری‌های این کشور یعنی جذب نیروی انسانی مستعد را محدود کرده است.

از هزینه‌های اقتصادی و دانشگاهی قابل سنجش که بگذریم، جوّ سوءظن فعلی تأثیرات منفی غیر مستقیمی هم بر پایه و اساس پیشرفت علمی دارد. محققان هر دو کشور که نگران عواقب احتمالی هستند، به شکل فزاینده‌ای از همکاری با یکدیگر خودداری می‌کنند. این عدم اعتماد، مشارکت‌هایی را که از دیرباز وجود داشته به خطر می‌اندازد و روند پیشرفت تحقیقات بنیادی پیچیده‌ای را که به سود بشریت است، متوقف می‌کند.

به علاوه شرکت‌های چندملیتی در وضعیت دشواری قرار گرفته‌اند و مجبورند یکی از دو اقتصاد بزرگ جهان را انتخاب کنند و در نتیجه زنجیره‌های تامین و بخش‌های تحقیق و توسعه مجزایی به وجود آمده که هزینه‌ها را بالا برده و کارایی را کاهش داده است. این نوع پراکنده شدن منابع، نه از دیدگاه تجاری عاقلانه به نظر می‌رسد و نه از دیدگاه علمی.

بحران‌های معاصر بشر را در نظر بگیرید: تغییر اقلیم، بیماری‌های دنیاگیر آینده و حکمرانی اخلاقی در حوزه هوش مصنوعی. اینها چالش‌های جهان‌شمول هستند که به پاسخی مشترک و واحد نیاز دارند. پیشرفت فناوری انرژی پاک در پکن یا پیشرفت‌های پزشکی در بوستون به نفع همه انسان‌هاست.

سیاسی شدن علم و فناوری، از پیشرفت در این مسائل حیاتی ممانعت می‌کند و فرصت خلق جهانی امن‌تر و با رفاه بیشتر برای نسل‌های آینده را از میان می‌برد. زمان بازنگری راهبردی فرا رسیده است. بهتر این است که آمریکا به جای سرکوب نوآوری‌های چینی‌ها، به مشارکت سازنده با آنها روی بیاورد؛ و اولین قدم در این مسیر، کنار گذاشتن اقدامات تنبیهی و ایجاد چارچوبی جدید برای تعامل بهتر است.

شاخص نوآوری سازمان ملل و بازگشت سرمایه‌گذاران خارجی به چین نشان می‌دهند که جهان در حال تغییر است. قدرت گرفتن چین واقعیت دارد و باید آن را پذیرفت. آینده مشترک همه ما به تلاش‌های مشترک‌مان بستگی دارد. واشنگتن می‌تواند به گام برداشتن در مسیر بی‌اعتمادی متقابل و رکود ادامه دهد، و یا این حقیقت را بپذیرد که بزرگ‌ترین پیشرفت‌های قرن حاضر با همکاری حاصل خواهد شد، نه با تلاش‌های فردی و جدا از هم.

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار



 www.chinnegar.com

 [@chinnegar](https://www.instagram.com/chinnegar)

 www.techchina.ir

 info@techchina.ir

 [@fanavarichin](https://www.instagram.com/fanavarichin)

 [@fanavarichin](https://www.instagram.com/fanavarichin)

فصلنامه‌ها گروه مطالعاتی چین نگار:

فصلنامه مناخ هواشنای | چین



فصلنامه چین | سلامت و کشاورزی

فصلنامه چین | دریایی





سفارت جمهوری اسلامی ایران - پکن

Embassy of the I.R. of Iran—Beijing

