



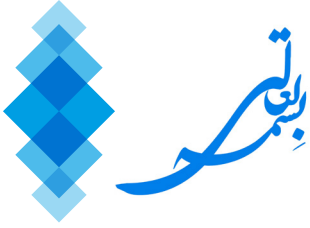
سیر تکامل برنامه ساخت چین ۲۰۲۵

سیاست صنعتی چین به دنبال رهبری فناورانه جهانی

ماکس جی. زنگلین / آنا هولزمن

شماره ۸ / ژوئای ۲۰۱۹

مؤسسه مطالعات چین مرکاتور (میریکس)



گزارش حاضر با عنوان «سیر تکامل برنامه ساخت چین ۲۰۲۵؛ سیاست صنعتی چین به دنبال رهبری فناورانه جهانی» توسط مؤسسه مطالعات چین مرکاتور موسوم به مریکس در ژولای ۲۰۱۹ تهیه شده است و برای بهره‌برداری علاقه‌مندان این حوزه توسط مؤسسه پویندگان توسعه فناوری و نوآوری ایرانیان ترجمه و ویرایش شده است.

شایان ذکر است که این مؤسسه صرفاً به ترجمه و ویرایش گزارش مذکور پرداخته است و هیچ دخل و تصرفی در محتویات گزارش نداشته است.

مؤسسه پویندگان توسعه فناوری و نوآوری ایرانیان

◆ فهرست مطالب ◆

۷	خلاصه اجرایی
۲۳	۱- سیاست صنعتی چین بر سر دو راهی
۲۴	۱-۱ برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ درصدد بومی‌سازی زنجیره‌های ارزش فناوری پیشرفته است
۲۶	۲-۱ روند اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در طول چهار سال: بررسی پیشرفت حاصله در زمینه ارتقای صنعتی
۳۰	۳-۱ گوی سبقت ربودن و پیشرفت سریع: رویکردی متفاوت برای سیطره بر فناوری پیشرفته
۳۲	۴-۱ وابستگی به فناوری خارجی نقطه ضعف چین محسوب می‌شود
۳۸	۲- ساماندهی مجدد خطسیر چین برای رهبری فناورانه جهانی: مرحله اجرایی برنامه ساخت چین ۲۰۲۵
۴۰	۱-۲ چین شبکه‌ای از سیاست‌های نوآوری را ایجاد کرده است که به‌طور مشترک باعث تقویت کشور در حوزه نوآوری می‌شوند
۴۴	۲-۲ پکن نسبت به تطبیق اولویت‌ها در راستای تعرض به نوآوری اقدام کرده است
۴۹	۳-۲ پکن خواهان هماهنگی اساسی نوآوری محلی است
۵۴	۳- بهینه‌سازی ارتباط بین بخش دولتی و خصوصی در زمینه نوآوری صنعتی چین
۵۵	۱-۳ ارتقای بخش خصوصی برای اهداف ملی
۵۷	۲-۳ برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ به منزله آزمایشگاهی برای ابزار سرمایه‌گذاری متفاوت است
۶۰	۳-۳ تبدیل شرکت‌های دولتی به مجریان کارآمدتر سیاست‌های بومی

۶۳	۴- مشارکت اروپا در زمینه تحقق اهداف فناوریانه چین به منزله شمشیر دولبه است
۶۳	۴-۱ اهداف دارای مزایا، اهدافی که به راحتی دست‌یافتنی نیستند و شرکای خارجی مشتاق: چین مصرانه به دنبال راهبردهای سفارشی برای هر یک از این موارد است
۶۸	۴-۲ پیشرفت فناوریانه چین به ایجاد فرصت‌های تجاری جدید برای شرکت‌های خارجی منتهی شده است
۶۹	۴-۳ برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در حال حاضر بر محیط نوآوری اروپا تأثیرگذار است
۷۲	۵- شریک مشتاق نمونه: آلمان از پیشرفت چین در زمینه کسب‌وکار و تحقیق حمایت می‌کند
۷۸	۶- راهبردهای مقابله با «برنامه ساخت چین ۲۰۲۵» براساس درس‌های فراگرفته شده از کشورهای آسیای شرقی
۸۲	توصیه‌ها
۸۶	منبع
۸۷	پیوست



خلاصه اجرایی

■ از مرحله طراحی تا مرحله اجرایی: «ساخت چین ۲۰۲۵» همچنان به قوت خود باقی است

چهار سال قبل چین برنامه بلندپروازانه‌ای در راستای تبدیل کشور خود به ابرقدرت فناوریانه پیشگام جهان تا سال ۲۰۴۹ راه‌اندازی کرد. رهبر دولت و حزب شی جین‌پینگ^۱ راهبرد «ساخت چین ۲۰۲۵» را به‌عنوان پروژه ویژه خود معرفی کرد و نشان داد که این راهبرد در توسعه آتی چین بسیار حائز اهمیت است. ده صنعت اصلی نظیر رباتیک، تجهیزات برق و فناوری اطلاعات نسل آینده در این راهبرد مورد تأکید است و چین قصد دارد در این صنایع به پیشرفت‌های چشمگیری دست یابد و شرکت‌های رقابتی در سطح جهان ایجاد کند.

به پشتوانه سیاست صنعتی، تأمین مالی هنگفت و یارانه‌هایی به ارزش صدها میلیارد دلار آمریکا، هر دو نوع شرکت‌های دولتی و خصوصی قصد دارند تا در ایجاد مبانی فناوریانه «رویای چین» مبنی بر احیای کشور ایفای نقش کنند که توسط حزب کمونیست چین^۲ (CCP) تحت ریاست شی قبل از دو مراسم صد ساله مهم چین به‌طور جدی دنبال شده است. در واقع، چین قصد دارد در صدمین سالگرد حزب کمونیست در سال ۲۰۲۱ به کشوری نسبتاً موفق تبدیل شود و همزمان تلاش می‌کند در صدمین سالروز جمهوری خلق چین در سال ۲۰۴۹ به ابرقدرت نوآوری در حوزه‌های «تولید جهانی»، «سایبری» و «علم و نوآوری» تبدیل شود.

در کشورهای صنعتی غرب، اهداف فناوریانه چین در دسرساز شده است. کسب و کارها و کارشناسان چین ارزیابی کرده‌اند که چین از شیوه‌های تجاری غیرمنصفانه استفاده کرده و در راستای تبدیل کشور خود به ابرقدرت فناوری جهان به سرقت فناوری مبادرت ورزیده

1. Xi Jinping

2. Chinese Communist Party

است. برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ موجب تشدید نگرانی‌های موجود از این بابت شده است که رقابتی خارجی از بازار سودآور چین بیرون رانده می‌شوند و با رقابت شدید در بازارهای سوم مواجه می‌شوند و این در حالی است که چین در بخش‌های نوآورانه اقتصاد داخلی خود رقابتی‌تر می‌شود و سهام بازار شرکت‌های چینی در خارج از کشور رشد می‌یابد.

چین در پاسخ به این انتقاد کشورهای خارجی در حال حاضر درباره برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ کمتر صحبت می‌کند. در واقع، پکن نسبت به کاهش پوشش خبری رسانه‌ها و گزارشات رسمی درباره این برنامه اقدام کرده است. حتی عنوان «برنامه ساخت چین ۲۰۲۵» و واژه‌های تحریک‌برانگیزی نظیر «نرخ خودکفایی» که بیانگر اقدامات چین برای جایگزینی محصولات و فناوری‌های خارجی هستند تا حد زیادی از مقالات سیاستی این کشور حذف شده‌اند. شی در کنفرانس کار اقتصادی مرکزی^۱ و لی که چیانگ^۲ در گزارش کار دولت برای کنگره ملی خلق^۳ اصلاً به این برنامه اشاره نکردند، با این که این دو رویداد به‌عنوان رویدادهای کلیدی هستند که رهبران چین معمولاً برای تعیین رهنمودهای راهبردی خود برگزار می‌کنند.

■ حذف شعار برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ تدبیری راهبردی است

این اقدامی ماهرانه است: چین به هیچ وجه هدف اقتصادی و راهبردی خود مبنی بر پیشی گرفتن از کشورهای صنعتی غربی و کسب امتیاز رقابتی در فناوری‌های نوظهور و فناوری‌های پیشرفته را رها نکرده است. چهارسال پس از راه‌اندازی رسمی برنامه ساخت چین ۲۰۲۵، این برنامه از مرحله طراحی وارد مرحله اجرایی شده است. برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ همچنان به قوت خود باقی است و دقیقاً همانند اهداف مبنی بر تولید ناخالص داخلی در گذشته، این برنامه بیانگر دستورات اجرایی رسمی چین در ارتباط با ارتقای صنعتی بلندپروازانه کشور است. اقتصادهای پیشرفته در سراسر جهان باید با این تعرض راهبردی مقابله کنند.

1. Central Economic Work Conference

2. Li Keqiang

3. National People's Congress

در دهه گذشته، رشد چین به طور پیوسته روند نزولی نشان داده است. در سال ۲۰۱۸، اقتصاد چین ۶/۶ درصد گسترش یافته است که بیانگر کمترین میزان رشد اقتصادی آن از سال ۱۹۹۰ است. این کشور همچنین با این خطر مواجه است که در دام درآمد متوسط گیر بیفتد. بسیاری از کشورهای در حال توسعه در مواردی که افزایش دستمزدها باعث تضعیف مزیت رقابتی آنها می‌شود، با این مشکل مواجه هستند و بدین ترتیب نمی‌توانند با بهره‌وری و نوآوری اقتصادهای پیشرفته رقابت کنند. به منظور تحقق هدف چین مبنی بر رهبری فناوریانه جهانی، هیچ راه دیگری برای ارتقای قابل توجه مبنای صنعتی و اقتصادی آن وجود ندارد به جز آن که سطح رشد خود را بالاتر از ۶ درصد تا سال ۲۰۲۱ نگه دارد و بتواند وعده خود مبنی بر موفقیت و رونق کشور را عملی کرده و مشروعیت کشور را حفظ کند.

چین به هیچ وجه

هدف خود مبنی

بر پیشی گرفتن از

کشورهای صنعتی

غربی را رها

نکرده است

■ برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در رویکردهای توسعه آسیای شرقی ریشه دارد و به طور پیوسته با واقعیات در حال تغییر تطبیق داده می‌شود

برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ تا حدی از برنامه‌های کار ژاپن، کره جنوبی، سنگاپور و تایوان مبنی بر رفع موانع تولید مبتنی بر نیروی کار و فناوری پایین که باعث کاهش رشد اقتصادهای در حال توسعه و نوظهور می‌شوند، تبعیت می‌کند. سیاست‌های صنعتی که بخش‌های راهبردی را هدف قرار می‌دهند و دولتی مصمم که به طور موثر منافع تجاری (دولتی و خصوصی) را با اهداف ملی همسو می‌سازد، ویژگی بارز این «مدل توسعه آسیای شرقی» به شمار می‌آید. چین با استفاده از این الگو امیدوار است تا بتواند با موفقیت بر دردرس درآمد متوسط غلبه کند و وابستگی خود به فناوری خارجی را کاهش دهد.

چین با الگوبرداری از کشورهای ببر آسیایی یعنی کره جنوبی، تایوان، سنگاپور و هنگ‌کنگ قصد دارد که بخش‌های پیشرفته‌تر زنجیره ارزش و تحقیق و توسعه سطح بالا را به چین انتقال دهد. در صورت موفقیت برنامه

ساخت چین ۲۰۲۵، چین همانند موفقیت‌های صورت گرفته در صنعت الکترونیک، در سایر بخش‌های فناوری پیشرفته نیز به دستاوردهای قابل توجهی دست خواهد یافت. شرکت‌هایی چون هایر، لنوو، هوآوی یا دی‌جی‌آی در حوزه الکترونیک و فناوری اطلاعات و ارتباطات در حال حاضر به نام‌های تجاری معروف لوازم خانگی در سطح بین‌المللی تبدیل شده‌اند.

بازده و موفقیت برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ را نمی‌توان به دلیل ماهیت جامع و تطبیقی آن به راحتی ارزیابی کرد. از سال ۲۰۱۵، به دلیل اشتباهات برنامه‌ریزی که به ظرفیت مازاد و اختصاص ناکارآمد بودجه منجر شده‌اند، در پیشرفت برنامه وقفه‌هایی به وجود آمده است.

البته در پاسخ به کاهش رشد تولید ناخالص داخلی و علنی شدن اختلاف نظر تجاری با ایالات متحده، روند اجرای این برنامه طی دو سال قبل شتاب بیشتری گرفته است و به طور پیوسته با چالش‌های نوظهور و جدید تطبیق داده شده است. تا اواخر سال ۲۰۱۸، دولت چین در مجموع ۴۴۵ سند معتبر در ارتباط با اقدامات اجرایی صادر کرده است. دولت‌های محلی همواره براساس رهنمودهای محلی خود به طور فعالانه در راستای تبیین چشم‌انداز ملی پکن تلاش می‌کنند.

سیاست‌گذاران چینی نیز به طور پیوسته اهداف بلندپروازانه مبنی بر افزایش سهم بازار داخلی در بخش‌های نوآورانه خاص را تطبیق می‌دهند. مطابق نقشه‌راه فناوری (۲۰۱۷) که حاوی روند اجرایی برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ است، چین قصد دارد سهم بازار خود در حوزه وسایل نقلیه با منابع انرژی نو را به ۹۰ درصد و سهم بازار محصولات فناوری اطلاعات برای وسایل نقلیه را به ۸۰ درصد تا سال ۲۰۲۵ برساند. تعداد خاص پتنت به ازای هر ۱۰۰ میلیون یوان درآمد و توسعه نام‌های تجاری با کیفیت از جمله اهداف دیگر چین به شمار می‌آیند.

■ چین مصمم است که در فناوری‌های هوشمند و نوظهور سیطره پیدا کند

شرکت‌های چینی فعال در بخش‌های قدیمی‌تر فناوری پیشرفته نظیر هوافضا، ماشین‌ابزار یا مهندسی نرم‌افزار با چالش پیشی گرفتن از رقبای خارجی مواجه هستند. این شرکت‌ها توسعه محصولات درجه یک و رهبری جهان را در اولویت قرار نمی‌دهند، بلکه مایل به غلبه بر شکاف‌های فناوری موجود از طریق کسب مهارت کافی (درمقابل پیشرفته‌ترین مهارت‌ها) در داخل کشور هستند.

این مسأله در مورد بخش‌های مهم انقلاب صنعتی چهارم که در حال حاضر در سراسر جهان ظهور پیدا کرده‌اند، کاملاً متفاوت است. چین سعی دارد در بخش‌های تولید هوشمند، دیجیتال‌سازی و فناوری‌های نوظهور به سرعت پیشرفت کند و از رقبای خارجی پیشی بگیرد. شکاف‌های فناوری در این حوزه‌ها کمتر است و چین این فرصت را درمی‌یابد که درست از همان ابتدا به موقعیت پیشگام دست یابد. در حال حاضر ورق برگشته است و به بیان دقیق‌تر، چین در بسیاری از فناوری‌های نوظهور پیشگام است و نظاره‌گر این است که کشورهای جهان در تلاشند تا از آن عقب نیفتند.

چین در حوزه‌هایی نظیر فناوری اطلاعات نسل آینده (شرکت‌هایی چون هوآوی و شرکت زدتی‌ای قصد دارند در راه‌اندازی شبکه‌های نسل پنجم به سیطره جهانی دست یابند)، خطوط آهن پرسرعت و انتقال برق با ولتاژ فوق‌العاده بالا به سرعت پیشرفت کرده است. بیش از ۵۳۰ پارک صنعتی تولید هوشمند در چین تأسیس شده‌اند. کلان‌داده‌ها (۲۱ درصد)، مواد جدید (۱۷ درصد) و رایانش ابری (۱۳ درصد) در این کشور مورد تأکید زیادی قرار دارند. اخیراً تولید سبز و ایجاد «اینترنت صنعتی» در اسناد سیاستی مورد توجه خاص قرار دارند و مبنای چشم‌انداز رئیس‌جمهور شی جین‌پینگ مبنی بر ایجاد «تمدن بوم‌شناختی» را تشکیل می‌دهند که درصدد توسعه پایدار است.

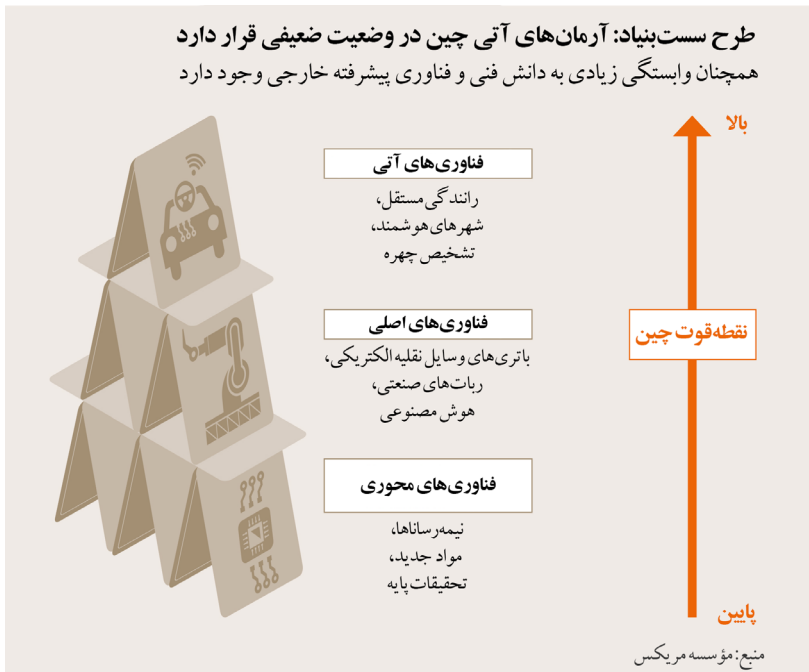
چین همچنین در حوزه‌های دیگری نظیر هوش مصنوعی، انرژی نو، وسایل نقلیه هوشمند متصل به اینترنت پیشگام است. بازار باتری وسایل نقلیه الکتریکی نمونه بارز پیشرفت سریع و جذب زنجیره‌های ارزش جهانی در این کشور است. در سال ۲۰۱۷، هفت شرکت از ده شرکت برتر سازنده باتری وسایل نقلیه الکتریکی شامل شرکت‌های چینی بوده‌اند که ۵۳ درصد از سهم بازار جهانی را به خود اختصاص داده‌اند. همزمان با اجرای برنامه‌های مبنی بر توسعه بیشتر ظرفیت تولید باتری چین که در دست اقدام هستند، ظرفیت تولید آن به سه برابر میزان برنامه‌ریزی شده در سایر کشورهای جهان خواهد رسید.

چین در بسیاری از فناوری‌های نوظهور پیشگام است

■ وابستگی به فناوری خارجی، نقطه ضعف چین به شمار می آید

دولت چین با ارائه حمایت مالی و ایجاد تقاضا به عنوان مثال از طریق مقررات سودبخش یا مشوق‌های مالیاتی جهت تبدیل سریع ایده‌ها از صنایع جاویژه به محصولات مناسب برای مصرف انبوه، مصرا نه به دنبال توسعه فناوری‌های آتی است.

با این حال، وابستگی به قطعات کلیدی خارجی همچنان مانع اصلی برای تحقق اهداف ملی چین در زمینه فناوری محسوب می‌شود. صنایع چین در تسلط بر فناوری‌های بنیادی مورد نیاز برای توسعه بخش فناوری پیشرفته در حوزه‌های خاص به‌ویژه در اقتصاد دیجیتال دارای نقاط ضعف قابل توجهی هستند. این آسیب‌پذیری صنایع چین در حوزه‌های متعدد نظیر مواد جدید، نیمه‌رساناها و قطعات کلیدی برای ماشین‌آلات و ماشین‌ابزارهای پیشرفته بیشتر به چشم می‌خورد. شرکت‌های فناوری چینی که در حال حاضر از دسترسی به تراشه‌ها یا سایر قطعات فناوری پیشرفته خارجی محروم هستند، با مشکلات قابل توجهی مواجه شده‌اند. اقدامات تجاری اخیر ایالات متحده علیه شرکت‌هایی مانند زدتی‌ای و هوآوی گویای این مسأله است.



برنامه‌ریزان چین در سطوح متعدد درصدد رفع این نقاط ضعف برآمده‌اند. در وهله نخست، کشور سرمایه‌هنگفتی را به تحقیق اختصاص داده است. در سال ۲۰۱۸، کشور حدود ۳۰۰ میلیارد دلار آمریکا را به تحقیق و توسعه اختصاص داده است که تقریباً ۲/۲ درصد از تولید ناخالص داخلی این کشور را در برمی‌گیرد. مقدار مطلق هزینه‌کرد تحقیق و توسعه چین تا حدی باعث برتری آن بر کشورهای صنعتی کوچک‌تری شده است که هزینه کمتری به تحقیق و توسعه اختصاص می‌دهند. هزینه‌کرد تحقیق و توسعه چین به‌عنوان درصد تولید ناخالص داخلی متجاوز از اتحادیه اروپا (۲/۱ درصد) است.

دوم این که دولت مصرانه قصد دارد هماهنگی بیشتری در روند اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ و سیاست‌های صنعتی مربوطه ایجاد کند. در این راستا بنا بر این است که هر منطقه بر جنبه خاصی از توسعه فناوری متمرکز باشد. برخلاف برنامه‌های قبلی کشور در زمینه سیاست اقتصادی، مطابق برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ شرکت‌های خصوصی، سازوکارهای بازار و کارآفرینی از اهمیت بیشتری برخوردارند و این امر به نوبه خود باعث بهبود رقابت‌پذیری شرکت‌های دولتی می‌شود که هنوز عنصری مهم برای محرک نوآوری قلمداد می‌شوند. بنا به دیدگاه رهبری چین، این مسأله بخشی از اقدامات صورت گرفته جهت بهینه‌سازی نظام سرمایه‌داری دولتی و ترکیبی (هیبرید) چین محسوب می‌شود. البته درباره بسیاری از تناقضات مربوط به تقویت همزمان نیروهای بازار و نقش دولت هنوز تصمیمی گرفته نشده است.

■ چین مناطق و شرکت‌های خصوصی را جهت اجرای موفق برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ بسیج می‌کند

از همان سال ۲۰۱۵ که برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ به طور رسمی راه‌اندازی شده است، دولت چین همواره سعی کرده است تا از نقاط ضعف و اشتباهات خود درس بگیرد و این راهبرد را به طور مرتب به‌روزرسانی کرده است. به‌عنوان مثال در سال ۲۰۱۸، وزارت صنعت و فناوری اطلاعات چین^۱ (MIIT) نکات اصلی این برنامه را به شرح زیر برشمرده است:

1. Ministry of Industry and Information Technology

- ایجاد تخصص‌های محلی و «مناطق نمایش ملی برنامه ساخت چین (۲۰۲۵)»؛
- اینترنت صنعتی، صنایع نوظهور، تعیین خوشه‌های صنایع کلاس جهانی؛
- نوآوری‌ها در فناوری‌های عمومی و پایه؛
- تأسیس مراکز نوآوری تولید؛
- سازوکارهای حمایت مالی.

پروژه‌های آزمایشی مرتبط با برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ به‌عنوان محرک‌های اصلی جهت معرفی فناوری‌های جدید در اقتصاد واقعی عمل می‌کنند. حدود ۹۰ درصد از تقریباً ۴۰۰۰ پروژه طی دو سال گذشته اعلام شده‌اند. از زمان افتتاح اولین شهر آزمایشی برای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در نینگبو (ژجیانگ)^۱، ۳۰ شهر آزمایشی دیگر در سراسر کشور تأسیس شده است. هر شهر وظیفه توسعه صنایع خاص مرتبط با برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ را برعهده دارد. در یک برنامه دولتی بیش از ۵۰ صنعت فرعی و ۱۱۵ زیرحوزه‌های صنعتی شرح داده شده است که از موتورهای جت تا فیبرهای کارکردی و محصولاتی که از سامانه ناوبری بیدو^۳ استفاده می‌کنند را در برمی‌گیرد.

دولت چین از نقاط ضعف و اشتباهات خود درس گرفته است

در سال ۲۰۱۸، مناطق نمایش ملی برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ به‌عنوان نسخه‌های ارتقایافته‌ی شهرهای آزمایشی و خوشه‌های شهر معرفی شدند. بیشتر قطب‌های تولید هوشمند که به‌عنوان ۲۰ قطب برتر و نویدبخش چین محسوب می‌شوند (۶۵ درصد) در این مناطق پدید آمده‌اند. به‌علاوه مطابق طرح مرکز نوآوری قرار است ۴۰ مرکز «اصلی» در سطح ملی و تعداد زیادی مراکز «مکمل» در سطح استانی تأسیس شوند.

بدون ترقی و پیشرفت بخش خصوصی که زیربنای بیشتر مدل‌های تجارت نوآورانه به‌ویژه در اقتصاد دیجیتال را تشکیل می‌دهد، پیشرفت‌های فعلی چین در

1. "MIC25 National Demonstration Zones"

2. Ningbo (Zhejiang)

3. Beidou navigation system

بسیاری از حوزه‌های فناوری امکان‌پذیر نخواهد بود. سیاست‌های صنعتی نظیر برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ به دنبال همسوسازی اعتبار بازار با اهداف راهبردی هستند. مدل‌های تجاری شامل هوش مصنوعی، وسایل نقلیه با منابع انرژی جایگزین، تشخیص چهره، کلان‌داده‌ها و نظام‌های ارتباطات و پرداخت دیجیتال عمده‌تاً توسط شرکت‌های خصوصی‌ای توسعه یافته‌اند که برای بهره‌گیری از فرصت‌های تجاری رقابت می‌کنند. دولت با اتخاذ یک رویکرد نظارتی شفاف، فرصت لازم برای رشد سریع چنین روحیه کارآفرینی را مهیا کرده است.

شرکت‌های دولتی چین همواره در توسعه صنایع راهبردی و تجهیزات فناوری پیشرفته مرتبط با برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ نقش کلیدی ایفا می‌کنند. در صنایع به اصطلاح کلیدی نظیر ارتباطات، کشتی‌سازی، هوانوردی و خطوط آهن پرسرعت، شرکت‌های دولتی چین همچنان حدود ۸۳ درصد از سهم درآمد را به خود اختصاص داده‌اند و در صنایعی که دولت چین آن‌ها را تحت‌عنوان صنایع محوری^۱ قلمداد می‌کند (به‌عنوان مثال الکترونیک، تولید تجهیزات یا خودرو)، این رقم به ۴۵ درصد می‌رسد. بنابراین موفقیت یا شکست اصلاحات شرکت‌های دولتی تأثیر مستقیمی بر برنامه بلندپروازانه ساخت چین ۲۰۲۵ خواهد داشت.

بخش خصوصی بیش از پیش انتظار می‌رود که به بهبود رقابت‌پذیری دارایی‌های دولت کمک کند. مدیران اصلاحات مالکیت مختلط مشاهده کرده‌اند که شرکت‌های خصوصی در تعدادی از بزرگ‌ترین شرکت‌های دولتی چین سهم دارند. در تلاشی دیگر جهت بهبود عملکرد بخش خصوصی، دولت نسبت به یکپارچه‌سازی بخش خصوصی از طریق ادغام نهادهای خصوصی و دولتی اقدام کرده است.

■ به راحتی نمی‌توان به ارزش برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ پی برد

چین صدها میلیارد یوان در راستای موفقیت برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ سرمایه‌گذاری کرده است، هرچند به راحتی نمی‌توان به ارزش این راهبرد پی برد. ابزارهای مالی متعددی علاوه بر یارانه‌های صنعتی معمول برای اجرای این برنامه در نظر گرفته شده است که از طرح‌های جبران خسارت بیمه تا مشوق‌های مالیاتی، تسهیل روند سرمایه‌گذاری شرکت‌های

کوچک و متوسط و تأمین مالی مستقیم برای مناطق نمایی مرتبط با برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ و پروژه‌های (آزمایشی) را در بر می‌گیرند.

بانک‌های دولتی مهم نظیر بانک ساخت‌وساز چین^۱ (CCB)، بانک صنعت و تجارت چین^۲ (ICBC) و بانک توسعه چین^۳ (CDB) نیز در این زمینه سرمایه‌گذاری کرده‌اند. در نوامبر سال ۲۰۱۶، بانک توسعه چین متعهد شد ظرف پنج سال آینده مبلغ تقریباً ۳۰۰ میلیارد یوان را برای اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ تأمین نماید.

بنابر گزارش‌ها، بیش از ۱۸۰۰ صندوق سرمایه‌گذاری صنعتی دولتی به ارزش کلی حدود سه تریلیون یوان در مارس ۲۰۱۸ در این کشور مشغول فعالیت بوده‌اند.

با توجه به طرح‌های سرمایه‌گذاری متعدد که عمدتاً شامل دولت‌های محلی، شرکت‌های دولتی چین و بانک‌ها هستند، انجام برآورد دقیق ارزش این برنامه غیرممکن است که علت آن را می‌توان تا حدی به تمایل مقامات محلی به این مسأله نسبت داد که برای این که اثبات کنند مطابق سیاست‌های دولت مرکزی عمل می‌کنند، درباره میزان بودجه‌های وصولی اغراق می‌کنند. غالباً بودجه‌هایی که وعده داده می‌شوند بسیار بیشتر از بودجه‌هایی است که در نهایت تأمین می‌شوند.

.....
ابزارهای مالی
متعددی علاوه بر
پارانه‌های صنعتی
معمول برای
اجرای این برنامه
در نظر گرفته
شده است

■ مشارکت اروپا در زمینه تحقق اهداف فناوریانه چین به منزله شمشیر دولبه است

راهبرد ساخت چین ۲۰۲۵ اصولاً سیاست داخلی است که با هدف تقویت توانمندی‌های بومی طرح‌ریزی شده است. این راهبرد با رویکردهای برون‌نگر جهت حفظ دسترسی به دانش فنی خارجی و کاهش استقلال فناوری تکمیل

1. China Construction Bank
2. Industrial and Commercial Bank of China
3. China Development Bank

می‌شود. به منظور تحقق هدف بلندپروازانه خود مبنی بر انتقال کل چرخه‌های تولید فناوری پیشرفته به کشور، چین یک رویکرد چندوجهی را در ارتباط با شرکای خارجی اتخاذ کرده است. این رویکردها را می‌توان به سه گروه طبقه‌بندی کرد:

شرکت‌های دارای مزیت: این شرکت‌ها شامل شرکت‌های خارجی فعال در صناعی هستند که از نظر برنامه‌ریزان اقتصادی چین دارای ارزش راهبردی کمتری هستند. این امر در مورد کالاهای مصرفی نظیر حق امتیاز رستوران یا خرده‌فروشی صدق می‌کند. از آنجا که قسمت اعظم تولید خودرو در حال حاضر به چین انتقال یافته است، بخش خودرو نیز در این طبقه قرار دارد و ارتقای بیشتر آن اهمیت کمتری دارد. طرفین چینی در مذاکرات متقابل خود با شرکت‌های خارجی، اقدامات صورت گرفته نظیر تسهیل شرایط سرمایه‌گذاری مشترک در بخش خودرو را به‌عنوان مزیت و برگ برنده استفاده می‌کنند. البته در مقایسه با یک دهه قبل، این امتیازها هم‌اکنون برای شرکت‌های خارجی اهمیت کمتری دارند.

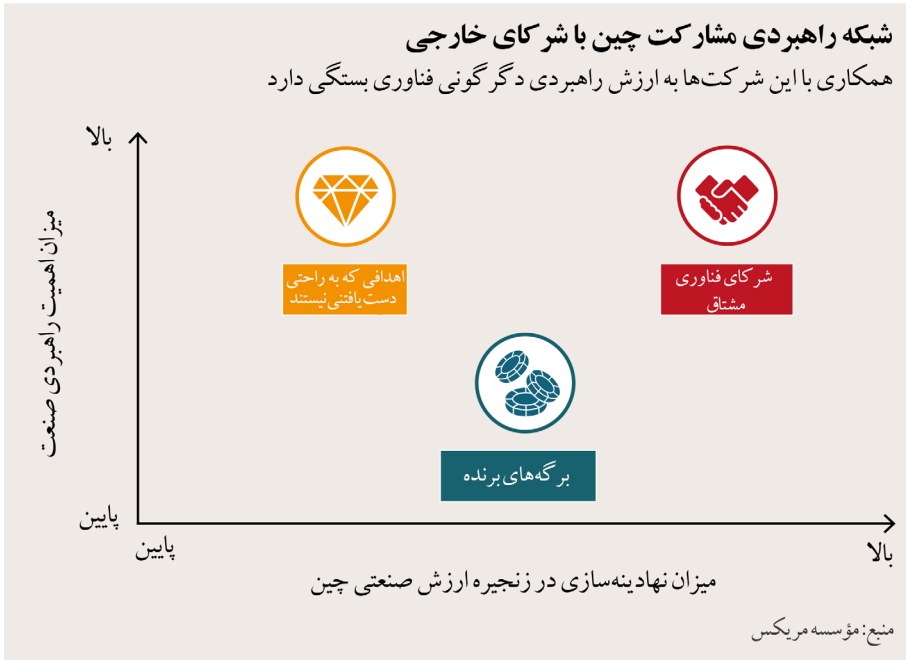
شرکای فناوری مشتاق: دولت چین تلاش می‌کند تا شرکت‌های خارجی را متقاعد سازد که پیشرفته‌ترین بخش‌های زنجیره ارزش خود را به چین انتقال دهند و بدین ترتیب در راستای ارتقای صنایع داخلی گام برمی‌دارند و به طور مستقیم یا غیرمستقیم به سمت تلفیق زنجیره‌های ارزش در اقتصاد سوق داده می‌شوند. بخش الکترونیک مصرفی نمونه‌ای از اجرای موفق این راهبرد محسوب می‌شود: چین در ابتدا صرفاً محصولات را مونتاژ می‌کرد، اما در حال حاضر فناوری‌های بنیادی پیشرفته‌تر و سایر قطعات کلیدی را تولید می‌کند.

اهداف فناوری که به راحتی دست‌یافتنی نیستند: همکاری با شرکت‌های فناوری خارجی پیشرو که مهم‌ترین بخش‌های زنجیره‌های ارزش خود را به چین انتقال نمی‌دهند، دشوارتر است. به منظور دسترسی به دانش فنی و فناوری‌های این شرکت‌ها، دولت چین رویکردهای راهبردی متفاوتی را به شرح زیر اتخاذ کرده است:

الف) جذب شرکت‌ها با ارائه پیشنهادات مبنی بر بهبود دسترسی به بازار یا شرایط آسان‌تر جهت سرمایه‌گذاری مشترک؛ ب) کسب سهام شرکت‌ها یا دانش فنی مهم در برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی؛ و پ) شکار مغزها یا حتی

جاسوسی صنعتی یا حملات سایبری.

۵۸ درصد از ارزش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی چین در اروپا در سال ۲۰۱۸ به صنایع اصلی تصریح شده در راهبرد ساخت چین ۲۰۲۵ نسبت داده شده است.



■ برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در حال حاضر بر محیط نوآوری اروپا

تاثیرگذار است

شرکت‌های خارجی که دارای فناوری پرتقاضا هستند در حال حاضر می‌توانند از مزایای ارتقای صنعتی چین بهره‌مند شوند. با این حال، دولت‌ها، سیاست‌گذاران و شرکت‌ها باید فراتر از فرصت‌های تجاری کوتاه‌مدت گام برداشته و به تأثیرات نظام‌مندتر توجه داشته باشند. تعرض چین در حوزه نوآوری بر رقابت‌پذیری سایر کشورها در بسیاری از بخش‌های فناوری پیشرفته تاثیرگذار است. هم‌اکنون اثرات پویایی این کشور بر محیط نوآوری و مبنایهای صنعتی اروپا در سطوح متعدد مشاهده می‌شود:

- چین با پیشی گرفتن در زمینه فناوری‌های نوظهور باعث تغییر محیط بازار برای شرکت‌های اروپایی خواهد شد. این مسأله در حوزه‌های متعددی همانند هوش مصنوعی، وسایل نقلیه الکتریکی و صنعت باتری و وسایل نقلیه الکتریکی مشهود است.
- چین با ارائه قیمت‌های رقابتی‌تر برای فناوری که درجه یک نیست ولی به اندازه کافی خوب است می‌تواند شرکت‌های اروپایی را در مجموعه گسترده‌تر صنایع و همچنین در بازارهای سوم تحت فشار قرار دهد.
- شرکت‌ها اخیراً تحقیق و توسعه به‌ویژه در صنایع نوظهور را به چین انتقال داده‌اند. اروپا به بیشترین میزان متأثر از این تغییر خواهد شد: شرکت‌های خودروسازی مانند بی‌ام‌و، وی‌دبلیو و پی‌اس‌ای^۱ در حال حاضر تأسیساتی را برای تحقیق و توسعه در زمینه وسایل نقلیه الکتریکی در چین راه‌اندازی کرده‌اند.
- رقابت شدید شرکت‌های چینی موجب کاهش سودبخشی و همچنین توانایی شرکت‌های اروپایی در زمینه تأمین بودجه تحقیق و توسعه می‌شود. بدین ترتیب، سرعت نوآوری در اروپا کمتر شده و شرکت‌های چینی از این فرصت برخوردار می‌شوند تا با سرعت هر چه بیشتر شکاف‌های فناورانه موجود را از بین ببرند.

■ شریک مشتاق نمونه: آلمان از تعرض چین به نوآوری در بخش کسب و کار و تحقیق حمایت می‌کند

آلمان کشوری پیشرفته است که مبنای اقتصادی آن در معرض تهدید مستقیم اهداف چین قرار دارد. برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ با هدف الگوبرداری از راهبرد انقلاب صنعتی چهارم آلمان طراحی شده است. دامنه همکاری فناورانه، صنعتی و نوآوری چین و آلمان در حوزه‌های متعدد بسط یافته است و از تحقیقات بنیادی تا آموزش عملی‌تر و کاربرد فناوری را دربرمی‌گیرد. دانشگاه‌ها (عمدتاً دانشگاه‌های فنی) و سازمان‌های تحقیقاتی غیردانشگاهی نظیر جامعه فراونهورف^۲، انجمن ماکس پلانک^۳ و انجمن هلمهولتز وابسته به مراکز تحقیقات

1. BMW, VW and PSA

2. Fraunhofer Society

3. Max Planck Society

آلمان^۱ که مجذوب شرایط مطلوب ارائه شده توسط همتایان چینی شده‌اند، از جمله بازیگران کلیدی در زمینه همکاری‌های پژوهشی با چین محسوب می‌شوند.

تاکنون در ارتباط با این که چه کسی به بیشترین میزان از این رقابت شدید بهره‌مند می‌شود، مباحث محدودی مطرح شده است. به نظر می‌رسد بسیاری از بازیگران آلمانی از خطر انتقال ناخواسته فناوری و دانش فنی در حوزه‌های مهم برای پیشبرد صنایع خود چشم‌پوشی می‌کنند.

■ اروپا می‌تواند درس‌هایی از آسیای شرقی فرا گیرد

در مقایسه با کشورهای اروپایی که به لحاظ جغرافیایی از چین دور هستند، کشورهای مجاور چین در مواجهه با چین تجربه دارند و اروپا می‌تواند از رویکرد و تجربیات این کشورها بیاموزد. همسایگان آسیای شرقی چین باید مجموعه پیچیده‌تری از چالش‌ها را مدیریت کنند: آن‌ها به لحاظ اقتصادی به چین وابستگی زیادی دارند و همزمان نیاز دارند که مسائل مربوط به امنیت ملی خود را در نظر بگیرند. به‌عنوان مثال این مسأله در رویکرد محدودکننده نسبت به سرمایه‌گذاری‌های چین و همکاری تحقیقاتی با چین بازتاب می‌یابد. در مقایسه با اروپا و ایالات متحده، جریان سرمایه‌گذاری چین با کشورهای آسیای شرقی عمدتاً به منزله خیابان یک طرفه است. سرمایه‌گذاری تایوانی‌ها و ژاپنی‌ها در چین به ترتیب ۲۶ و ۳۵ برابر بیش از سرمایه‌گذاری چینی‌ها در این دو کشور است.

با توجه به این که چین در سال‌های اخیر به‌عنوان کشوری فراتر از یک رقیب محسوب می‌شود، این کشورها محدودیت‌های واضحی در ارتباط با همکاری خود با چین اعمال کرده‌اند. اگرچه عکس‌العمل کشورها یکسان نیست، ولی بیشتر کشورها در راستای حفاظت از فناوری اقدامات متعددی انجام داده‌اند که به‌عنوان مثال می‌توان به معرفی مقررات سرمایه‌گذاری سختگیرانه برای کسب سهام شرکت‌های فناوری پیشرفته، دستورالعمل‌های مربوط به جلوگیری از انتقال دانش عمده و غیرعمده و یا توسعه مشوق‌های مختلف برای

1. Helmholtz Association of German Research Centers

کاهش وابستگی شرکت‌ها به بازار چین اشاره کرد. نمونه‌های کشورهای صنعتی پیشگام در آسیای شرقی نیز حاکی از این واقعیت هستند که انجام اقدامات جدی برای حفاظت از منافع کلیدی و دانش فنی الزاماً به قطع روابط اقتصادی منجر نمی‌شود.

توصیه‌ها

بررسی حاضر نشان می‌دهد که چگونه نوآوری صنعتی چین به اوج خود رسیده است. برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ همچنان به قوت خود باقی است. کشورهای صنعتی اروپایی نیاز دارند راه‌حل‌هایی در مقابله با ابعاد مشارکتی و رقابتی تعرض چین به نوآوری بیابند.

۱. بهبود نظام نوآوری اروپا بدون تقلید از چین

- تلفیق پاسخ‌های مشترک اتحادیه اروپا با اقدامات گروه کوچکی از کشورهای عضو پیشگام در راستای بهبود نظام نوآوری اروپا و بهره‌برداری بهتر از فرصت‌های ناشی از تغییرات فناورانه فعلی.

- بهبود حمایت سیاستی از تحقیقات کاربردی توسط نهادهای خصوصی. بهبود شرایط قانونی و ابزار مالی باید امکان تطبیق تحقیق و فناوری در اروپا را فراهم آورد.

- تسهیل همکاری‌های بیشتر در زمینه تحقیق در اتحادیه اروپا. اجرای اقدامات مبنی بر بهبود هماهنگی و همکاری در چشم‌انداز نوآوری اروپا.

۲. تأکید مضاعف بر راهبرد نوظهور چین در اتحادیه اروپا در راستای ارتقای حاکمیت اقتصادی اروپا

- تأکید مجدد بر ارزش‌های محوری و جالب توجه راهبرد چین از طریق تعیین حوزه‌های دارای منافع مشترک و همچنین طبقه‌بندی منافع.

- آمادگی برای پیامدهای منفی (اقتصادی) در دفاع از منافع اصلی اتحادیه اروپا.

- تعیین سازوکار کارآمد و معتبر جهت هماهنگی در راستای ترویج اتحاد و یکپارچگی بیشتر بین نهادهای بروکسل و کشورهای عضو.

- تقویت همکاری با کشورهای هم‌فکر و اقتصادهای پیشرفته آسیای شرقی جهت پیشبرد رقابت منصفانه جهانی و استانداردهای فناوری.

۳. تعدیل و تنظیم راهبردهای چینی - اروپایی جهت بررسی رقابت در حوزه فناوری پیشرفته

- اذعان به تلاش مصرانه و دائمی چین برای کسب استقلال فناوری و درک تضاد منافع.

- بهره‌گیری از وابستگی دائمی چین به فناوری خارجی به‌عنوان اهرمی برای ارتقای منافع اروپا.

- آغاز اقدامات مبنی بر کاهش وابستگی به قطعات کلیدی از چین.

- گسترش وظایف و هماهنگی انجمن‌های تجاری اروپایی در زمینه ارزیابی سیاست‌های فناوری پیشرفته چین و توسعه پاسخ‌های مربوطه.

۴. حفاظت از تحقیق و دانش فنی فناورانه

- بررسی و نظارت بر توافقتنامه‌های چینی - اروپایی در زمینه همکاری‌های علم و فناوری.

- تعیین معیارهای همکاری‌های دولت در حوزه علم و فناوری.

- معرفی تدابیر حفاظتی بهتر در خصوص انتقال فناوری.

- تأکید بر ارائه گزارش‌های الزامی درباره همکاری در حوزه‌های بسیار حساس و تحقیقات پایه.



۱- سیاست صنعتی چین بر سر دوراهی

چین در حال حاضر در راستای تحقق اهداف توسعه بلندپروازانه خود در سال ۲۰۴۹- مصادف با صدمین سالگرد تأسیس جمهوری خلق چین- با نقاط عطف کلیدی مواجه است. برخلاف رشد اقتصادی قابل توجه در دهه گذشته، چین هنوز با مشکلات عمده‌ای مواجه است. تولید ناخالص داخلی به ازای سرانه چین در حال حاضر حدود ۱۰,۰۰۰ دلار آمریکاست و از این رو، مطابق طبقه‌بندی سازمان ملل جزو کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا تلقی می‌شود. درست مانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه که مزیت رقابتی و همچنین توانایی رقابت با اقتصادهای پیشرفته از نظر بهره‌وری و نوآوری را به دلیل افزایش دستمزدها از دست داده‌اند، چین هم با وجود موفقیت چشمگیر خود همچنان با این خطر مواجه است که در دام درآمد متوسط گیر بیفتد.

راهبرد ساخت چین ۲۰۲۵ که در می سال ۲۰۱۵ منتشر شد، با هدف کمک به چین جهت غلبه بر دقیقاً همین مشکل طرح‌ریزی شده است. دولت چین درصدد ایجاد یک نظام ملی نوآوری مقتدر است. چین قرار است که به پشتوانه سیاست صنعتی موثر که همواره بر بهبود اختصاص سرمایه متمرکز است، همکاری سیاستی و همچنین نوآوری فناورانه بتواند از دام درآمد متوسط به جلو رانده شود و به ابرقدرت تولید رقابتی جهانی تبدیل شود که تا حد زیادی مستقل از فناوری خارجی است. البته حزب کمونیست چین نیز در این زمینه با انگیزه سیاسی قوی‌تری تلاش می‌کند: در واقع، حزب کمونیست چین باید رفاه اقتصادی چین را تضمین کند و بدین ترتیب کنترل جدی خود بر کشور را توجیه نماید.

داستان‌های موفقیت نمونه و سرمشق نظیر مدل توسعه آسیای شرقی و سیاست‌های صنعتی مرتبط حاکی از وابستگی پابرجای پکن به برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ و سیاست‌های مرتبط با آن است. دقیقاً همانند اهداف سابق دولت در زمینه تولید ناخالص داخلی، برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ بیانگر دستورات اجرایی رسمی حزب کمونیست چین در زمینه ارتقای صنعتی این کشور است.

۱-۱ برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ درصدد بومی سازی زنجیره های ارزش فناوری پیشرفته است

برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ حاکی از برنامه کار سیاستی صنعتی جهت ایجاد نظام نوآوری کلاس جهانی و کسب سیطره جهانی در فناوری های کلیدی است. در این راهبرد ۱۰ صنعت دارای اولویت از جمله هوافضا، رباتیک و تجهیزات برق تعیین شده است که چین قصد دارد در این صنایع به پیشرفت های عمده طی دهه های بعد دست یابد (به اینفوگراف ۱ رجوع شود). در برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ هدف مبنی بر اتخاذ رویکرد نوآوری محور و استعدادمحور تصریح شده است و بر این اساس کیفیت در اولویت بوده، توسعه سبز ارتقا یافته و از هر دو نوع صنایع آینده محور و همچنین صنایع قدیمی حمایت به عمل می آید. مطابق این راهبرد عملاً اهداف مربوط به سهم بازار خاص شرکت های چینی و اولویت های راهبردی تعیین شده است و از سازوکارهایی حمایت می شود که فراتر از ده صنعت اصلی بسط یافته اند. با استفاده از تولید هوشمند به عنوان یک رکن اصلی، راهبرد مذکور به دنبال این است که چین به قطب جهانی صنایع فناوری پیشرفته تبدیل شود که کل زنجیره های ارزش را جذب و بومی سازی می کند.

این راهبرد
درصدد تبدیل
چین به قطب
جهانی صنایع
فناوری پیشرفته
است

طی ۴۰ سال گذشته، چین نشان داده است که در این زمینه عملکرد موفقی داشته است. صنعت الکترونیک چین که عمدتاً بر مونتاژ ساده محصولات متعدد نظیر رایانه های شخصی و تلفن های همراه متمرکز بود، به بهترین نحو گویای این واقعیت است. امروزه این بخش موفق به توسعه خوشه های بسیار تخصصی از تولیدکنندگان تجهیزات اصلی خارجی و داخلی شده است. مشابه کشورهای بیر آسیایی یعنی کره جنوبی، تایوان، سنگاپور و هنگ کنگ، بخش های پیشرفته تر زنجیره ارزش ادغام شده اند تا تحقیق و توسعه و نام های تجاری موفق جهانی را دربرگیرند. شرکت های چینی همانند هایر، لنوو، هوآوی یا دی جی آی در حال حاضر به نام های تجاری بین المللی در حوزه لوازم خانگی تبدیل شده اند.

اینفوگراف ۱: ده صنعت اصلی که اساس برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ را تشکیل می‌دهند

چین اهداف بلندپروازانه‌ای را تعیین کرده است



اقدامات اصلی	نقاط عطف
۲۰۲۵	قدرت تولید اصلی
۲۰۳۵	قدرت تولید جهانی
۲۰۴۹	ابر قدرت تولید پیشگام

منبع: شورای دولتی

هنوز معلوم نیست که آیا چین قادر به انجام اقداماتی نظیر تعدیل سطح کنترل دولت، کاهش نقاط ضعف سیاست صنعتی و ایجاد نظام نوآوری رقابتی در سطح جهان هست یا خیر. مدل چین سعی دارد با عقیده پایدار مبنی بر این که نظام مستبد نمی‌تواند اقتصاد رقابتی و نوآورانه را توسعه دهد، مقابله کند. در صورت موفقیت حزب کمونیست چین، این کشور مدل اقتصادی دیگری را برای کشورهای دیگر ارائه خواهد کرد که مبتنی بر مشارکت قابل توجه دولت و نیروهای بازار مقید است.

۲-۱ روند اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در طول چهار سال: بررسی پیشرفت حاصله در زمینه ارتقای صنعتی

همزمان با رشد اقتصادی کندتر و اختلاف تجاری شدید و روزافزون با ایالات متحده، اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ طی دو سال قبل شتاب گرفته است. مطابق طرح اصلی که بیشتر در قالب طرح راهنما هست تا آموزش عینی، این راهبرد با چالش‌های نوظهور و جدید تطبیق داده شده است و به طور پیوسته نیز تطبیق داده می‌شود. با این وجود، اهداف بلندمدت مبنی بر ارتقای توانمندی‌های فناوری ملی و ایجاد فرصت‌های پیشرفت سریع فناورانه تغییری نکرده‌اند.

به‌طور کلی با توجه به ماهیت جامع و تطبیقی ساخت چین ۲۰۲۵، ارزیابی بازده و موفقیت راهبرد فی‌نفسه دشوار است. تعداد زیادی از اهداف مجزا به‌عنوان بخشی از برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ تعیین شده‌اند. این اهداف ویژه صنعت یا فناوری هستند و بین سطوح کلی یا سطوح فوق‌العاده جامع (جز به جز) دائماً در حال تغییر هستند. به‌عنوان نمونه می‌توان به اهداف مبنی بر سهم بازار فناوری چین، سهم مورد نظر برای کاربرد تجهیزات هوشمند، تعداد خاص پتنت به ازای هر ۱۰۰ میلیون یوان درآمد و توسعه نام‌های تجاری باکیفیت اشاره کرد. از این رو، ارزیابی‌های پیشرفت برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ به شدت به پارامترهای موردنظر و بخش‌های مجزا بستگی دارد.

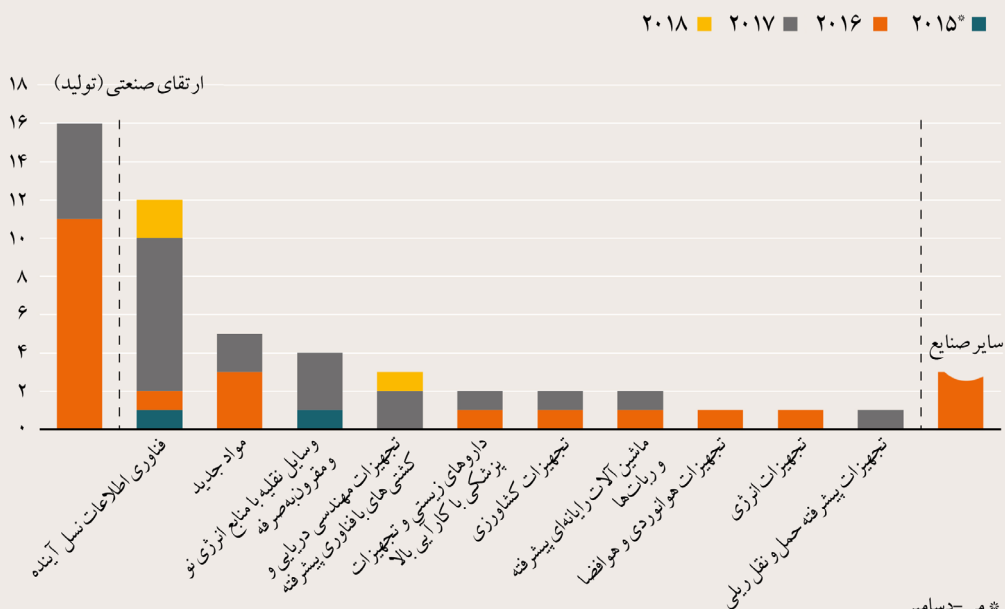
چین در حوزه‌هایی نظیر شبکه‌های نسل پنجم (فناوری اطلاعات نسل آینده)، خطوط آهن پرسرعت (تجهیزات پیشرفته حمل‌ونقل ریلی) و انتقال برقی با ولتاژ فوق‌العاده بالا (تجهیزات انرژی) در حال حاضر پیشرفت قابل توجهی یافته است. با این حال، نقاط ضعف کلیدی موجود به‌ویژه در ارتباط با توسعه فناوری‌های بنیادی داخلی و مهم‌تر از همه نیمه‌رساناهای پیشرفته باید برطرف شوند.

ده صنعت اصلی تصریح شده در برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ به وضوح با شدت یکسان دنبال نشده‌اند (به اینفوگراف ۲ رجوع شود). در سال‌های اخیر، مشخص شده است که چین اقدامات صورت گرفته در صنایع نوظهور و سایر حوزه‌هایی را در اولویت قرار داده است

که امکان تحقق اهداف کشور در زمینه دیجیتال و فناوری پیشرفته (به‌ویژه در حوزه‌های مرتبط با فناوری اطلاعات نسل آینده و مواد) را فراهم می‌آوردند. با این حال، اقدامات سیاستی بر ارتقای کلی توانمندی‌های تولید متمرکز است.

راهبرد ساخت چین ۲۰۲۵ و شبکه تثبیت‌شده‌ی سیاست‌های صنعتی باید به‌عنوان ابزار راهبردی عملکرد شرکت‌ها و دولت‌های محلی در راستای این اولویت‌های ملی گسترده و متغیر ارزیابی شوند. در ارزیابی برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ بر اساس چنین معیاری مشخص شد که نقاط ضعف واضحی در این برنامه وجود دارند، ولی در مجموع این برنامه در حال حاضر به‌عنوان کاتالیزوری موثر جهت ارتقای صنعتی محسوب می‌شود.

اینفوگراف ۲: در برنامه‌های سیاستی ساخت چین ۲۰۲۵، صنایع دیجیتال و نوظهور در اولویت قرار دارند
تعداد برنامه‌های عملیاتی و برنامه‌های توسعه‌ای در سطح ملی



* می-دسامبر
منبع: مؤسسه مریکس

با نگاهی به این تصویر بزرگ‌تر، دو اولویت فراگیر صنعتی یعنی تولید هوشمند و هوش مصنوعی در برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ لحاظ شده‌اند که به سرعت پیشرفت یافته‌اند و به احتمال زیاد دارای تأثیرات ساختاری میان‌مدت و بلندمدتی هستند. تاکنون بیش از ۵۳۰ پارک صنعتی تولید هوشمند در چین تأسیس شده‌اند که بیشتر آن‌ها بر کلان‌داده‌ها (۲۱ درصد) و همچنین بر مواد جدید (۱۷ درصد) و رایانش ابری (۱۳ درصد) متمرکز هستند. هوش مصنوعی بخشی از صنعت فناوری اطلاعات نسل آینده است و طیف گسترده‌ای از رشته‌های مرتبط را پوشش می‌دهد که عملاً هر چیزی را از سخت‌افزار گرفته تا نرم‌افزار و کاربردهای فناوری نظیر تشخیص چهره یا وسایل نقلیه متصل در برمی‌گیرند (به اینفوگراف ۳ رجوع شود).

اینفوگراف ۳: چین در حال ساخت صنعت هوش مصنوعی نسل آینده و پیچیده‌ای است سیاست چین بر حوزه وسیعی از پیشرفت‌های فناوریانه متمرکز است

تأمین کننده → تولید کننده → فروشنده

محصولات هوشمند

خودروهای هوشمند متصل <ul style="list-style-type: none"> سیستم‌های عملیاتی رانندگی مستقل تراشه‌های هوشمند رانندگی مستقل سیستم‌های مخابراتی خودکار 	ربات‌های خدماتی هوشمند <ul style="list-style-type: none"> ربات‌های خدمات خانگی هوشمند ربات‌های آموزشی هوشمند ربات‌های خدمات عمومی هوشمند ربات‌های نوع خاص هوشمند ربات‌های جراحی هوشمند ربات‌های خدمات مشتری هوشمند 	سیستم‌های شناسایی تصویر ویدئویی <ul style="list-style-type: none"> سیستم‌های شناسایی (بررسی) امنیت نظارتی ویدئویی سیستم‌های هوشمند تشخیص چهره در ترمینال‌ها 	محصولات خانگی هوشمند <ul style="list-style-type: none"> امنیت هوشمند لوازم خانگی هوشمند
هواپیماهای بدون سرنشین هوشمند	سیستم‌های هوشمند تعامل صدا	سیستم‌های هوشمند ترجمه	سیستم‌های تشخیص به کمک عکس پزشکی

تجهیزات کلیدی

ربات‌های صنعتی هوشمند	تجهیزات کنترل هوشمند	تجهیزات شناسایی هوشمند	تجهیزات لجستیک هوشمند
------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	------------------------------

میناهای (فناوری) اصلی

حسگرهای هوشمند	تراشه‌های شبکه عصبی (ترمینال)	پلت‌فرم‌های منبع باز (برای تحقیق و توسعه)
-----------------------	--------------------------------------	--

+

سیستم‌های حمایتی

زیرساخت شبکه هوشمند <ul style="list-style-type: none"> ارتقای هوشمند زیرساخت شبکه نسل چهارم و پنجم زیرساخت شبکه اینترنت صنعتی، حمایت از برنامه‌های کاربردی صنعت هوشمند زیرساخت شبکه خودرو 	سیستم‌های تضمین امنیت اینترنتی <ul style="list-style-type: none"> پلت‌فرم‌های خدمات فناوری ایمن با استفاده از هوش مصنوعی کاربردهای هوش مصنوعی در زمینه امنیت اینترنت، اطلاعات و داده‌ها سیستم‌های هوش مصنوعی برای حفاظت از امنیت ترمینال 	استخر منابع آموزش صنعتی	پلت‌فرم‌های خدمات حقوق مالکیت فکری و آزمایش استاندارد
---	--	--------------------------------	--

۳-۱ گوی سبقت ربودن و پیشرفت سریع: رویکردی متفاوت برای سیطره بر فناوری پیشرفته

چین با برخورداری از مزایای بازار داخلی گسترده و پیشرفته و قابلیت فناورانه خود موفق به اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ شده است. در این کشور تقاضای کافی و رقابت بالقوه به ویژه در بخش‌های قدیمی فناوری پیشرفته نظیر هوافضا، ماشین‌ابزار یا مهندسی نرم‌افزار برای جبران نقاط ضعف فناورانه وجود دارد.

با وجود برخی پیشرفت‌های صورت گرفته در حوزه‌هایی مانند خطوط آهن پرسرعت یا مخابرات، شرکت‌های چینی فعال در این بخش‌های فناوری پیشرفته‌ی قدیمی جهت رقابت در سطح بین‌المللی تلاش می‌کنند و با چالش پیشی گرفتن از رقبای خارجی خود مواجه هستند. سیاست‌های ملی در ارتباط با این بخش‌ها نشان می‌دهند که برنامه‌ریزان چینی به نوعی به این شرایط تن داده‌اند. آن‌ها به دنبال توسعه محصولات درجه یک و رهبری جهانی در این حوزه‌ها که قدرت مشابهی دارند، نیستند، بلکه تلاش می‌کنند تا از طریق کسب مهارت‌های داخلی که به اندازه کافی قوی هستند (در مقابل کسب جدیدترین و پیشرفته‌ترین مهارت‌ها) بتوانند بر شکاف‌های فناوری موجود غلبه کنند.

از این نقطه نظر، یک یا دو نسل عقب افتادن از مرز فناورانه جهانی معقول به نظر می‌رسد. برخلاف نقاط ضعف موجود، برنامه‌ریزان چینی در حال حاضر چنین قلمداد می‌کنند که چین با برخورداری از بازار داخلی گسترده و نفوذ بین‌المللی روزافزون خود این فرصت را در اختیار دارد که به عنوان رقیب جدی در جهان ظاهر شود. تولید جت‌های مسافربری نمونه بارز آن به شمار می‌آید: هر دو نوع جت مسافربری C919 و جت پهن‌پیکر CR929 به احتمال زیاد سهم بازار ایرباس و بوئینگ را ابتدا در بازار چین و البته به طور روزافزونی در بازارهای جهانی طی ده سال آینده از آن خود خواهند کرد.

در ارتباط با فناوری‌های نوظهور و دیجیتال‌سازی، چین خواهان آن است که به سرعت پیشرفت کند و از رقبای خارجی خود پیشی بگیرد. در سال ۲۰۱۶، کمیته مرکزی حزب

کمونیست چین^۱ و شورای دولتی به طور مشترک «طرح کلی راهبرد ملی توسعه مبتنی بر نوآوری^۲» را منتشر کردند. مفهوم این طرح بیانگر هدف چین بنی بر بهره‌گیری از پویایی موجود برای پیشرفت سریع و پیشی گرفتن از سایر کشورها است. شکاف‌های فناوری موجود در صنایع نوظهور انعطاف‌پذیرتر هستند و بدین ترتیب چین از این فرصت منحصربه‌فرد برخوردار است تا از همان ابتدا به موقعیت پیشگام دست یابد. در حال حاضر ورق برگشته است: امروزه چین در بسیاری از فناوری‌های نوظهور پیشگام است و نظاره‌گر این است که کشورهای جهان در تلاشند تا از آن عقب نیفتند.

در ارتباط با

فناوری‌های

نوظهور و

دیجیتال‌سازی،

چین خواهان

آن است که به

سرعت پیشرفت

کند و از رقبای

خارجی خود

پیشی بگیرد

چین در حال حاضر در حوزه‌های متعدد نظیر هوش مصنوعی، انرژی نو (برق و هیدروژن) و وسایل نقلیه متصل و هوشمند از جایگاه قوی برخوردار است. دولت مصرانه به دنبال توسعه فناوری‌های آتی با ارائه حمایت مالی و ایجاد تقاضای مصنوعی به‌عنوان مثال از طریق مقررات سودبخش یا مشوق‌های مالیاتی جهت تبدیل سریع ایده‌ها از صنایع جاویژه به محصولات مناسب برای تولید انبوه است.

بازار باتری وسایل نقلیه الکتریکی نمونه بارزی است که نشان می‌دهد تا چه حد سریع چین پویایی رخ می‌دهد و زنجیره‌های ارزش جهانی جذب می‌شوند. در سال ۲۰۱۷، هفت شرکت از ده شرکت برتر سازنده باتری وسایل نقلیه الکتریکی شامل شرکت‌های چینی بودند که ۵۳ درصد از سهم بازار جهان را در برمی‌گرفتند. همزمان با توسعه بیشتر ظرفیت تولید باتری چین که در دست اقدام است، ظرفیت تولید این کشور به سه برابر میزان برنامه‌ریزی شده در سایر کشورها خواهد رسید.

در بسیاری از این حوزه‌های به سرعت در حال رشد فناوری‌های نوظهور، احتمال زیادی برای ایجاد ظرفیت مازاد (عرضه فراتر از تقاضا به دلیل

1. Central Committee of the CCP

2. "Outline of the National Innovation Driven Development Strategy"

برنامه‌ریزی بالا به پایین و بیش از حد پرشور) وجود دارد که البته می‌تواند تأثیرات مثبتی برای چین در برداشته باشند. ایجاد ظرفیت (مازاد) به شرکت‌های چینی کمک می‌کند که در وهله نخست در بازار داخلی و سپس در بازار خارجی به جایگاه برتر دست یابند. با جذب زنجیره‌های ارزش در مراحل اولیه، در حال حاضر امکان ایجاد دانش فنی در چین وجود دارد. از این رو، شرکت‌های خارجی برای بهره‌گیری از مزایای این پویایی هیچ راهی به جز حضور در سطح منطقه ندارند.

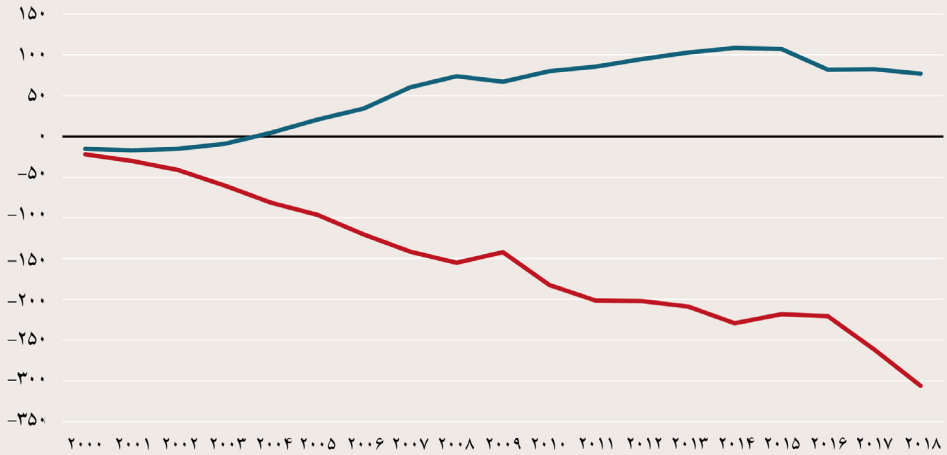
۴-۱ وابستگی به فناوری خارجی نقطه ضعف چین محسوب می‌شود

اگرچه کشور چین به‌ویژه در زمینه کاربرد فناوری‌های آتی عملکرد قوی دارد، ولی وابستگی آن به محصولات فناوری پیشرفته خارجی مانع اصلی برای تحقق اهداف ملی در زمینه فناوری به شمار می‌آید. پیشرفته‌ترین قطعات و ماشین‌آلات هنوز باید از کشورهای خارجی تأمین شوند. فناوری پیشرفته مطابق تعریف اداره آمار ملی چین^۱ (NBS) شامل طیف گسترده‌ای از فناوری زیستی، فناوری و علوم زیستی، اپتو الکترونیک، الکترونیک، تجهیزات رایانه‌ای و مخابرات و هوافضاست و در ارتباط با تجهیزات رایانه‌ای و مخابرات، وابستگی چین به فناوری خارجی به تراز تجاری منفی منجر شده است (به نمودار ۱ رجوع شود).

نمودار ۱: نوآوری چین در حوزه فناوری پیشرفته به قطعات خارجی متکی است

وابستگی زیاد به تراز تجاری منفی (بر حسب میلیارد دلار) منجر می‌شود

محصولات فناوری پیشرفته* (به استثنای تجهیزات رایانه و مخابرات) — محصولات فناوری پیشرفته*



* مطابق تعریف اداره آمار ملی چین، فناوری پیشرفته شامل فناوری زیستی، علوم زیستی، اپتو الکترونیک، الکترونیک، تجهیزات رایانه و مخابرات، تراشه‌ها و هوافضا است.

منبع: اداره آمار ملی چین

چنانچه چین درصدد ایجاد مبنایی مستحکم برای فناوری‌های آتی و پیشرفته‌تر است، باید بر این «فناوری‌های پایه» تا حد زیادی به طور مستقل از ورودی خارجی سیطره پیدا کند. البته چین برای تحقق این هدف هنوز راه طولانی در پیش دارد. چین همچنان از نقاط ضعف قابل توجهی جهت سیطره بر فناوری‌های بنیادی مورد نیاز برای پیشرفت فناوریانه برخوردار است. آسیب‌پذیری کشور در حوزه‌های مواد جدید، نیمه‌رساناها و سایر قطعات کلیدی برای ماشین‌آلات و ماشین‌ابزارهای پیشرفته به میزان بیشتری مشهود است.

کسب توانمندی زیربنایی در زمینه تحقیقات پایه مستلزم گذشت زمان است و با وجود افزایش مستمر هزینه کرد تحقیق و توسعه همچنان نقطه ضعف اصلی کشور به شمار می‌آید. چین در سال ۲۰۱۸ حدود ۳۰۰ میلیارد دلار یعنی تقریباً ۲/۲ درصد از تولید ناخالص داخلی را به تحقیق و توسعه اختصاص داده است و قصد دارد که این رقم را در سال ۲۰۱۹ به ۲/۵ درصد افزایش دهد. هزینه کرد تحقیق و توسعه چین به‌عنوان درصد تولید ناخالص داخلی

بیش از اتحادیه اروپا (۲/۱ درصد) است.

با وجود افزایش مستمر هزینه کرد تحقیق و توسعه، چین همچنان نیاز دارد که بر موانع موجود جهت تطبیق کیفیت غلبه کند. شرکت‌های چینی در زمینه سرمایه‌گذاری‌های غیرمشهود از جمله تحقیق و توسعه، حقوق مالکیت فکری، فرآیندهای طراحی و کسب و کار هنوز بازده کمتری نسبت به اقتصادهای پیشرفته دارند. با این حال با وجود بهره‌وری کمتر، مقدار مطلق هزینه کرد تحقیق و توسعه از برخی جهات باعث می‌شود که چین بر کشورهای صنعتی کوچک‌تری که هزینه کمتری به تحقیق و توسعه اختصاص می‌دهند، تفوق داشته باشد (به اینفوگراف ۴ رجوع شود).

در صورتی که دسترسی به فناوری‌های بنیادی به طور دائم مختل شود، چین در زمینه پیشرفت فناورانه - صرف نظر از برتری این کشور در کاربرد این فناوری‌ها در صنایع خاصی نظیر تشخیص چهره و رانندگی مستقل - با شکست جدی مواجه خواهد شد.

اینفوگراف ۴: طرح سست بنیاد، آرمان‌های آتی چین در وضعیت ضعیفی قرار دارد همچنان وابستگی زیادی به دانش فنی و فناوری پیشرفته خارجی وجود دارد



همزمان با این که تدابیر ایالات متحده در رابطه با شرکت‌هایی نظیر زدتی‌ای و هوآوی در جنگ تجاری مستمر محقق شده است و واردات تراشه‌ها یا سایر قطعات فناوری پیشرفته خارجی به کشور چین ممنوع شده است، شرکت‌های فناوری چینی با مشکل جدی مواجه شده‌اند. بنا به پیشنهاد اداره صنعت و امنیت آمریکا^۱ (BIS) در نوامبر ۲۰۱۸، دولت ایالات متحده نسبت به کنترل سختگیرانه‌تر صادرات فناوری‌های نوظهور و بنیادی در زمان انتشار این مطلب یعنی در ژوئن ۲۰۱۹ اقدام کرده است. گسترش به اصطلاح صادرات مفروضی نیز در روندهای جدید کنترل لحاظ شده است. صادرات مفروضی شامل معاملات فناوری‌های تحت کنترل است که این فناوری‌ها طی این معاملات عملاً از کشور خارج نمی‌شوند. بدین ترتیب، امکان دسترسی اتباع چینی به دانش فنی خارجی به میزان بیشتری کاهش یافته است (به جدول ۱ رجوع شود).

دسترسی به قطعات و فناوری‌های اصلی لازمه پیشرفت چین در صنایع نوظهور است. بنابراین، اجرای سیاست‌های صنعتی نظیر برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ به منظور کاهش وابستگی به تأمین‌کنندگان خارجی بخش جدایی‌ناپذیر تمام راهبردهای اقتصادی چین محسوب می‌شود.

1. US Bureau of Industry and Security

جدول ۱: تمرکز بر نقاط ضعف چین

روندهای کنترل صادرات در ارتباط با فناوری‌ها و بخش‌های خاص مطابق پیشنهاد وزارت بازرگانی ایالات متحده

گروه	زیرگروه	گروه	زیرگروه
فناوری زیستی	<ul style="list-style-type: none"> ◆ نانو بیولوژی ◆ زیست‌شناسی مصنوعی ◆ مهندسی ژنوم و ژنتیک ◆ فناوری عصبی 	فناوری لجستیک	<ul style="list-style-type: none"> ◆ برق قدرت سیار ◆ مدل‌سازی و شبیه‌سازی ◆ پدیداری جامع‌داری‌ها ◆ سیستم‌های لجستیک مبتنی بر توزیع
هوش مصنوعی و فناوری یادگیری ماشین	<ul style="list-style-type: none"> ◆ شبکه‌های عصبی و یادگیری عمیق ◆ محاسبات ژنتیک و تکامل ◆ یادگیری تقویتی ◆ بینایی کامپیوتر ◆ سیستم‌های خبره ◆ پردازش گفتار و صدا ◆ پردازش زبان طبیعی ◆ برنامه‌ریزی ◆ فناوری‌های دستکاری صوتی و تصویری ◆ فناوری‌های ابرهوش مصنوعی ◆ چیپست‌های هوش مصنوعی 	تولید افزوده	<ul style="list-style-type: none"> ◆ چاپ سه‌بعدی

<ul style="list-style-type: none"> ◆ سیستم‌های میکرو هواپیمای بدون سرنشین و میکرو رباتیک ◆ فناوری رباتیک گروهی ◆ ربات‌های خودمونتاز ◆ ربات‌های مولکولی ◆ کامپایلرهای ربات ◆ گرد و غبار هوشمند 	<p>رباتیک</p>		<p>فناوری موقعیت‌یابی، ناوبری و زمان‌بندی</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ رابط‌های کنترل نورونی ◆ رابط‌های ذهن و ماشین ◆ رابط‌های نورونی مستقیم ◆ رابط‌های مغز و ماشین 	<p>رابط‌های مغز و رایانه</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ سیستم روی یک تراشه ◆ حافظه انباشته روی یک تراشه 	<p>فناوری ریزپردازنده</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ الگوریتم‌های کنترل پرواز ◆ فناوری‌های پیش‌رانش ◆ سیستم‌های حفاظت حرارتی ◆ مواد تخصصی 	<p>هایپر سونیک</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ منطق حافظه‌محور 	<p>فناوری رایانش پیشرفته</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ استتار تطبیقی ◆ منسوجات کاربردی ◆ زیست‌مواد 	<p>مواد پیشرفته</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ مصورسازی ◆ الگوریتم‌های تجزیه و تحلیل خودکار ◆ محاسبات آگاه از متن 	<p>فناوری تحلیل داده‌ها</p>
<p>فناوری‌های تشخیص چهره و تشخیص صدا</p>	<p>فناوری‌های پیشرفته نظارتی</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ رایانش کوآنتومی ◆ رمزنگاری کوآنتومی ◆ سنجش کوآنتومی 	<p>فناوری سنجش و اطلاعات کوآنتومی</p>



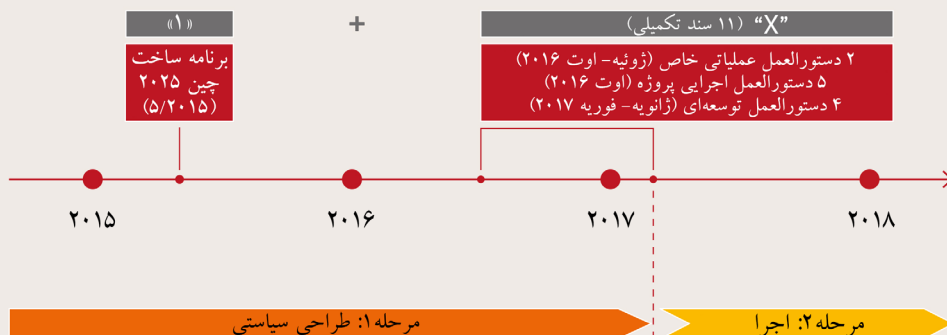
۲- ساماندهی مجدد خطسیر چین برای رهبری فناورانه جهانی: مرحله اجرایی برنامه ساخت چین ۲۰۲۵

از زمان معرفی برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در اواسط سال ۲۰۱۵، این راهبرد از مرحله طراحی سیاستی وارد مرحله اجرایی شده است. به عنوان سیاستی شاخص در پیشبرد مدرن سازی صنعتی چین، راهبرد و نحوه اجرای این برنامه فی نفسه بسیار بحث برانگیز است. همزمان، این برنامه مورد توجه بین المللی قرار گرفته است و با فشار خارجی زیادی مواجه شده است. این امر نیز به نوبه خود موجب شکل گیری شیوه خاصی شده است که سیاست گذاران چینی براساس آن درباره این برنامه صحبت می کنند و توضیح می دهند.

طی دو سال اول، پکن بر سازماندهی «طراحی سیاستی سطح بالای» این طرح متمرکز بود. تحت نظارت «گروه کوچک پیشگام برای ایجاد ابرقدرت تولید»، مجموعه اسناد اصلی تهیه شدند که رسماً تحت عنوان « $1+x$ » نامیده می شوند. این نظام سیاستی مشتمل بر برنامه اولیه ساخت چین ۲۰۲۵ (که تحت عنوان «۱» نامیده می شود) و ۱۱ سند تکمیلی است که روند راه اندازی برنامه در آن ها مشخص شده است (و تحت عنوان « x » نامیده می شوند، به پیوست رجوع شود). در نهایت پس از انتشار سند نهایی در فوریه ۲۰۱۷، برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ از مرحله طراحی سیاستی وارد مرحله اجرایی شد (به اینفوگراف ۵ رجوع شود).

اینفوگراف ۵: از طراحی سیاستی تا اجرا

مراحل پیشبرد برنامه ساخت چین ۲۰۲۵



منبع: شین‌هوا، مرکز تحقیقات توسعه شورای دولتی

در آغاز برنامه ساخت چین ۲۰۲۵، رهبران چین درباره اهداف خود مبنی بر تبدیل کشور به رهبر فناوریانه جهانی کاملاً صریح صحبت می‌کردند. انتقادات و مخالفت‌های صورت گرفته در سطح بین‌المللی تا حد زیادی باعث شگفتی آن‌ها شد. در پاسخ به این مسأله، دولت چین از تابستان ۲۰۱۸ تصمیم گرفت اهداف خود مبنی بر رهبری جهانی را کم‌اهمیت جلوه دهد و اقدامات متعددی در راستای کاهش نگرانی‌های کشورهای خارجی درباره این راهبرد انجام داد.

در واقع، پکن نسبت به کاهش پوشش خبری رسانه‌ها و گزارشات رسمی درباره این برنامه اقدام کرده است. واژه‌های تحریک‌برانگیزی نظیر «برنامه ساخت چین ۲۰۲۵» و «نرخ خودکفایی» که نشان‌دهنده اقدامات چین در راستای جایگزینی محصولات و فناوری‌های خارجی با محصولات و فناوری‌های جایگزین «ساخت چین» هستند نیز تا حد زیادی از اسناد سیاستی و هدف‌گذاری اقتصادی حذف شده‌اند. حتی در جدیدترین فهرست اولویت‌های سیاستی مرکزی که برای اجرای محلی در سال ۲۰۱۹ تهیه شده بود، نیز نامی از این راهبرد برده نشد و رهبر حزب و دولت شی جین‌پینگ در کنفرانس کار اقتصادی مرکزی در سال ۲۰۱۹ و نخست‌وزیر لی که چیانگ در گزارش کار دولت در سال ۲۰۱۹ اصلاً به این برنامه اشاره‌ای نکردند. برخی حتی گمان می‌کنند که برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ کاملاً موقوف‌الاجرا شده است. (به جدول ارائه شده در پیوست رجوع شود: «تغییر شعار دولت

بدون اعمال هیچ‌گونه تغییری در مفهوم اهداف راهبردی کشور^۱).

یک حادثه در مارس ۲۰۱۹ نشان داد که این راهبرد فی‌نفسه بسیار بحث‌برانگیز است. لو جیوی^۱ - وزیر دارایی سابق (۲۰۱۶-۲۰۱۳) و طرفدار سرسخت تأثیر متقابل قوی تر نیروهای بازار در اقتصاد چین، برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ را به دلیل اهداف واهی و ناکارآمدی کلی آن به طور علنی مورد انتقاد قرار داد. وی حتی این طرح را به منزله اتلاف پول مالیات‌دهندگان قلمداد کرد. این انتقاد عمومی ممکن است یک علت این باشد که ایشان بعداً به عنوان ریاست صندوق ملی تأمین اجتماعی چین^۲ جابجا شد.

در بلندمدت، مباحث داخلی درباره توانمندی‌های واقعی چین در حوزه فناوری و بهترین روش موجود برای پیشرفت در این حوزه به احتمال زیاد مهم‌تر از فشارهای بیرونی و اصلاحات شعارگونه است. تعدیل شعارها و اقدامات صورت گرفته جهت بازسازی برند هیچ‌گونه تغییری در اهداف راهبردی گسترده چین ایجاد نکرده‌اند. دولت همواره سعی خواهد کرد که اطلاعیه رئیس‌جمهور شی در سال ۲۰۱۸ مبنی بر تبدیل کشور به رهبر جهانی در حوزه علم و فناوری را عملی نماید. اختلاف تجاری مستمر و رقابت شدید و بلندمدت با ایالات متحده در حوزه فناوری به احتمال زیاد به پیشبرد اهداف پکن مبنی بر توسعه توانمندی‌های ملی مورد نظر، نوآوری بومی و استقلال فناورانه منجر می‌شود. همزمان، اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ کاملاً در جریان است.

۲-۱ چین شبکه‌ای از سیاست‌های نوآوری را ایجاد کرده است که به طور مشترک باعث تقویت کشور در حوزه نوآوری می‌شوند

مجموعه زیادی از اسناد سیاستی ملی مبنی بر ترغیب برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ وجود دارد. دولت چین ۴۴۵ سند معتبر تا اواخر سال ۲۰۱۸ صادر کرده است. بیشتر اسناد در سال ۲۰۱۶ (۲۹ درصد) و ۲۰۱۷ (۳۶ درصد) منتشر شده‌اند، در حالی که فقط ۴۸ سند (۱۱ درصد) در سال ۲۰۱۸ منتشر شده‌اند. به علاوه، دولت‌های محلی در زمینه تبیین چشم‌انداز ملی در قالب رهنمودهای

1. Lou Jiwei

2. China's national social security fund

محلی به طور فعالانه تلاش می‌کنند (به اینفوگراف ۶ رجوع شود).

مأموریت برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در اسناد سیاستی متعددی انعکاس داده شده است که فراتر از برنامه‌های اجرایی علنی است (به اینفوگراف ۷ رجوع شود). این راهبرد در سایر پویش‌های اصلی نظیر اینترنت پلاس (طرح شورای دولتی که در سال ۲۰۱۵ با هدف افزایش اتصال اینترنتی و دیجیتالی‌سازی در ۱۱ حوزه از جمله تولید راه‌اندازی شد) و اهداف چین در حوزه هوش مصنوعی رسوخ کرده است. تمام این وظایف بر یکدیگر تأثیر داشته و شبکه‌ای از سیاست‌های تقویت‌کننده را به‌طور مشترک تشکیل می‌دهند که علاوه بر تسریع روند ارتقای کل اقتصاد چین، درصدد تبدیل کشور به ابرقدرت نوآوری جهانی در حوزه‌های تولید، سایبری و علم و فناوری هستند. برخلاف برنامه‌های قبلی کشور در حوزه سیاست اقتصادی، برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ برای کارآفرینی خصوصی (به‌ویژه در شرکت‌های کوچک و متوسط) و سازوکارهای بازار اهمیت بیشتری قائل می‌شود (به اینفوگراف ۸ رجوع شود).

سرانجام تمهیدات داخلی با تلاش‌های چین برای تعیین استانداردهای فناوریانه جهانی ارتباط نزدیکی دارند. از آنجا که چین عمدتاً در رادارهای بین‌المللی نفوذ ندارد، تحقیقی درباره نحوه افزایش اثربخشی چین در زمینه تعیین استانداردهای بین‌المللی به سفارش اداره کل نظارت بر کیفیت، بازرسی و قرنطینه^۱ (AQSIQ) و اداره استانداردسازی چین^۲ (SAC) اجرا شده است. از مارس ۲۰۱۸، آکادمی مهندسی چین^۳ (CAE) تحقیق مشاوره‌ای خود درباره استانداردهای چین ۲۰۲۵ را شروع کرده است که در واقع، برنامه عملیاتی برای راهبرد استانداردسازی چین به شمار می‌آید.

دولت‌های

محلی در زمینه

تبیین چشم‌انداز

ملی در قالب

رهنمودهای

محلی به طور

فعالانه تلاش

می‌کنند

1. General Administration of Quality Supervision and Quarantine

2. Standardization Administration of China

3. Chinese Academy of Engineering

انبوه سیاست‌های بالا به پایین برنامه ساخت چین ۲۰۲۵

در راستای راهبرد ملی ساخت چین ۲۰۲۵، تقریباً تمام استان‌ها و شهرها (۲۸ از ۳۱) برنامه‌های اجرایی خود را منتشر کرده‌اند. البته گستره برنامه‌ها (به‌عنوان مثال تعداد صنایع کلیدی)، اولویت‌ها، ارزش‌های مورد نظر و اقدامات حمایتی آن‌ها با هم تفاوت دارد. مثال ژجیانگ نشان می‌دهد که اقدامات در سطوح اجرایی پایین‌تر هدفمندتر هستند. (به اینفوگراف ۶ رجوع شود). برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در شهر یویائو- در سطح شهرستان در حوزه قضایی نینگبو- فقط بر چهار صنعت (تجهیزات جدید، فناوری اطلاعات نسل آینده، مواد جدید و انرژی نو و ذخیره انرژی نو) متمرکز است. به‌طور کلی اهداف این شهر با اهداف نینگبو هم‌سو هستند. با این حال، اهداف برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در این شهر بسیار بلندپروازانه هستند و به‌عنوان مثال در این شهر بالاترین سهم هزینه کرد تحقیق و توسعه برای تولید پیشنهاد شده است. برنامه‌های سفارشی ساخت چین ۲۰۲۵ به منزله ابزار دولت‌های محلی برای راهبری توسعه منطقه‌ای در مسیرهای مورد نظر هستند و در عین حال پابندی آن‌ها به اهداف راهبردی پکن را نشان می‌دهند. با این حال، آن‌ها الزاماً حاوی رویکرد جدیدی نیستند. اغلب اوقات، برند طرح‌های محلی موجود عملاً به گونه‌ای بازسازی می‌شوند تا به بخشی از جنبش ملی ساخت چین ۲۰۲۵ تبدیل شوند و مشمول مزایای این برنامه شوند. چنین عملکردی به‌طور غیرمستقیم به رقابت شدید برای کسب بودجه مرکزی و نفوذ ملی اشاره دارد که عمدتاً به‌عنوان عوامل ترغیب دولت‌های محلی محسوب می‌شوند. به‌عنوان مثال، هانگژو^۱- پایتخت استان ژجیانگ- صراحتاً اظهار داشت که قصد دارد نام تجاری باکیفیت «ساخت هانگژو»^۲ را در برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ برای خود لحاظ کند و خود را متمایز از شهرهای دیگر سازد.

1. Hangzhou

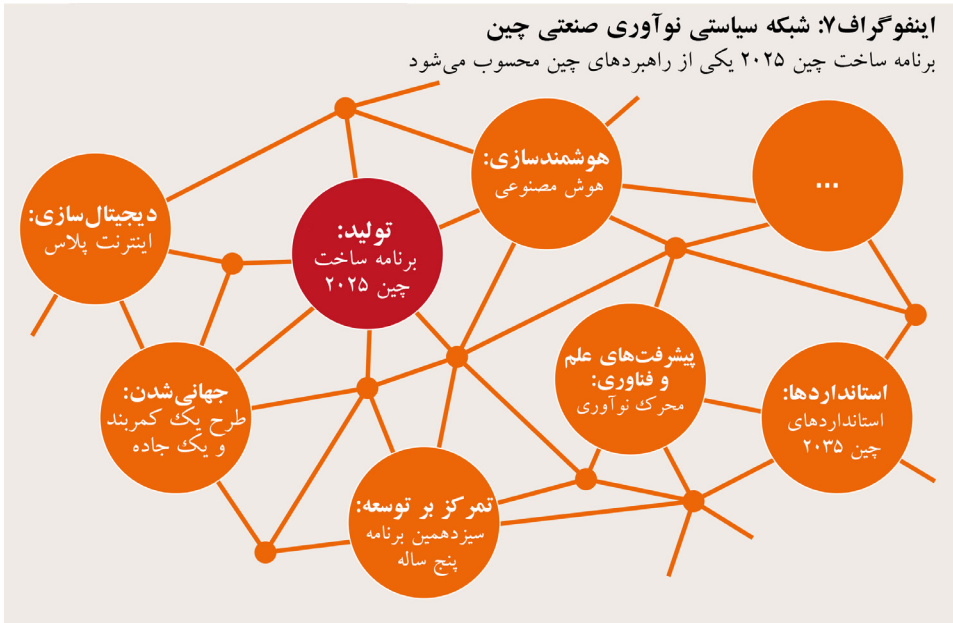
2. "Made in Hangzhou"

اینفوگراف: اقدامات متمرکز برای نوآوری در سطوح اجرایی پایین تر

مقایسه برنامه‌های ساخت چین ۲۰۲۵ در سطوح مختلف دولت

سطح	ملی: چین	استانی: ژجیانگ	شهری: نینگبو	شهری در سطح شهرستان: یوانو				
تعداد صنایع اصلی	۱۰	۱۱	۶	۴				
ویژگی‌ها	<p>گروه‌های صناعی که در سطوح اجرایی پایین تر در نظر گرفته نشده‌اند</p> <ul style="list-style-type: none"> • تجهیزات هوانوردی و هوافضا • تجهیزات انرژی • تجهیزات کشاورزی 	<p>گزیده‌ای از صنایع مهم</p> <ul style="list-style-type: none"> • پتروشیمی سبز • صنعت مد و پوشاک • برنامه کاربردی - مدارهای مجتمع خاص و قطعات جدید • اینترنت اشیاء، رایانش ابری، کلان داده‌ها و نرم‌افزارهای صنعتی • صنایع برتر سنتی • صنایع نوظهور • صنایع خدمات مولد • تجهیزات جدید • منابع انرژی نو • مقرون به صرفه 						
تعداد پتنت‌ها/درآمد کسب و کار اصلی برابر با ۱۰ میلیارد یوان	۲۰۲۰ ۷۰	۲۰۲۵ ۱۱۰	۲۰۲۰ ۸۰	۲۰۲۵ ۱۲۰	۲۰۲۰ ۱۰۵	۲۰۲۵ ۱۵۰	۲۰۲۰ ۱۱۰	۲۰۲۵ ۱۵۰

منبع: شورای دولتی، دولت‌های محلی ژجیانگ



۲-۲ پکن نسبت به تطبیق اولویت‌ها در راستای تعرض به نوآوری اقدام کرده است

معماری برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ با استناد به درس‌های فراگرفته شده از موفقیت‌ها و ناکامی‌ها در هنگام اجرای راهبرد طرح‌ریزی شده است و اهداف آن در سطوح مختلف تطبیق داده شده است. نقشه‌راه فناوری^۱ که حاوی اهداف مربوط به فناوری برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ است، به طور کامل به‌روزرسانی شده است (به کادر ۱ رجوع شود). اولویت‌ها توسط مقامات رسمی دولت تعیین شده‌اند و صدها طرح آزمایشی راه‌اندازی شده‌اند تا به‌عنوان الگوهای اجرایی عمل کنند.

کادر ۱: نقشه‌راه فناوری برنامه ساخت چین ۲۰۲۵

کمیته مشورتی راهبرد ملی تولید^۱ (NMSAC)، نقشه راه فناوری حوزه‌های کلیدی «ساخت چین ۲۰۲۵» را در سپتامبر ۲۰۱۵ منتشر کرد که در سال ۲۰۱۸ به‌روزرسانی شد. این نقشه‌راه با توجه به این که حاوی هدف مبنی بر سیطره فناوری بومی چینی بر بازار داخلی (با نام مستعار «اهداف خودکفایی») و بازار جهانی است، باعث تحریک کشورهای صنعتی شده است. به عبارت دیگر، در این سند حوزه‌هایی مشخص شده است که در آن‌ها گزینه‌های چینی قرار است جایگزین رقبای خارجی در مقیاس داخلی و جهانی شوند. به‌طور رسمی، پیش‌نویس نقشه‌راه توسط بیش از ۴۰۰ کارشناس علمی و صنعتی تهیه شده است. مطابق اظهار نخست‌وزیر ما کای، این سند دارای ارزش سیاسی است و در گزارش مشترک کمیته مشورتی راهبرد ملی تولید و آکادمی مهندسی چینی صراحتاً تحت عنوان سندی معتبر برای مقامات رسمی دولت چین شرح داده شده است.

در حوزه‌هایی
که چین از
موقعیت خوبی
برای رقابت
جهانی برخوردار
است، انتظار
می‌رود سهم
بازار این کشور
افزایش یابد

در نسخه اصلاح شده نقشه‌راه فناوری، حوزه‌های دارای اولویت برای علم و فناوری داخلی در پرتو پیشرفت‌های فناوریانه اخیر و نیاز روزافزون چین به استقلال بیشتر اصلاح شده‌اند. در حوزه‌هایی نظیر صنعت وسایل نقلیه با منابع انرژی نو و مقرون به صرفه که چین می‌پندارد از موقعیت خوبی برای پیشگامی در رقابت جهانی برخوردار است، انتظار می‌رود سهم بازار این کشور افزایش یابد. به‌عنوان مثال در صنعت وسایل نقلیه با منابع انرژی نو، چین امیدوار است سهم بازار داخلی آن تا سال ۲۰۲۵ به ۹۰ درصد برسد (به نمودارهای ۲ و ۳ رجوع شود). چنین اهدافی بر امیدواری چین جهت سیطره فناوری بومی آن در بازار جهانی نیز تأثیر مثبتی دارند.

به‌طور کلی، این نقشه‌راه به‌روزرسانی شده بر ابعاد مواد جدید و تجهیزات تولید متمرکز است که برای «هوشمندسازی» مورد نیاز جهت ارتقای ده صنعت

1. National Manufacturing Strategy Advisory Committee

اصلی مذکور در برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ مناسب هستند. محصولات چین با حقوق مالکیت فکری خود مورد تأکید بیشتری قرار دارند که حاکی از تأکید بر تقویت توانمندی‌های نوآوری ملی در چین است.

به غیر از اولویت‌های فناورانه و خاص صنایع که طی چهارسال گذشته توسعه یافته‌اند، وظایف کلیدی جهت اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ توسط دولت مرکزی تعیین شده‌اند. همانند اصلاحات نقشه‌راه فناوری، نکات اصلی تحقیقات دولتی مربوطه نیز تطبیق داده شده‌اند. بنا به اظهار میائو وی^۱ وزیر صنعت و فناوری اطلاعات، نکات اصلی مرتبط با برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در سال ۲۰۱۸ به شرح زیر است:

- بهینه‌سازی اختصاص سرمایه از طریق توسعه سازوکارهای سرمایه‌گذاری جدید برای اهداف سیاستی صنعتی؛
- حمایت از تخصص‌های بومی و ایجاد مناطق نمایش ملی برنامه ساخت چین ۲۰۲۵؛
- اینترنت صنعتی، صنایع نوظهور و ایجاد خوشه‌های صنایع کلاس جهانی؛
- نوآوری در فناوری‌های عمومی و پایه که در صنایع قابل اجرا هستند؛
- تأسیس مراکز نوآوری تولید و نام‌های تجاری با کیفیت؛
- سازوکارهای حمایت مالی؛ و
- افزایش فرصت‌های موجود برای سرمایه‌گذاران خارجی.

اجرای «پروژه‌های نمایشی و آزمایشی» نماد مهمی برای اصلاحات و اولویت‌های متغیر پکن محسوب می‌شود. از سال ۲۰۱۵، حداقل ۲۰ نوع پروژه متفاوت در ارتباط با این راهبرد توسط دولت مرکزی چین راه‌اندازی شده است (به اینفوگراف ۸ رجوع شود). این پروژه‌ها تحت حمایت مالی دولت اجرا شده و محرک‌های اصلی برای معرفی فناوری‌های جدید در اقتصاد واقعی چین به شمار می‌آیند. حدود ۹۰ درصد از تقریباً ۴۰۰۰ پروژه به طور رسمی طی دو سال اخیر ارائه شده‌اند.

اینفوگراف ۸: پروژه‌های آزمایشی موجب ارتقای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ می‌شوند

فعالیت‌های متعدد در بخش‌های فناوری پیشرفته صنایع



تولید سبز

- کارخانجات سبز
- پارک‌های صنعتی سبز
- مدیریت زنجیره عرضه سبز (شرکت‌های نمایش‌دهنده محصولات و خدمات کسب و کارها)
- طراحی محصول سبز



تولید هوشمند

- تولید هوشمند
- استانداردهای جامع
- کاربرد جدید در کسب و کار
- همکاری چین و آلمان در حوزه تولید هوشمند**



تولید و نوآوری فناوریانه

- نوآوری فناوریانه (شرکت‌های نمایش‌دهنده محصولات و خدمات کسب و کارها)
- تولید پلت‌فرم‌های «کارآفرینی انبوه و نوآوری»
- همکاری‌ها*



تولید و ادغام اینترنت

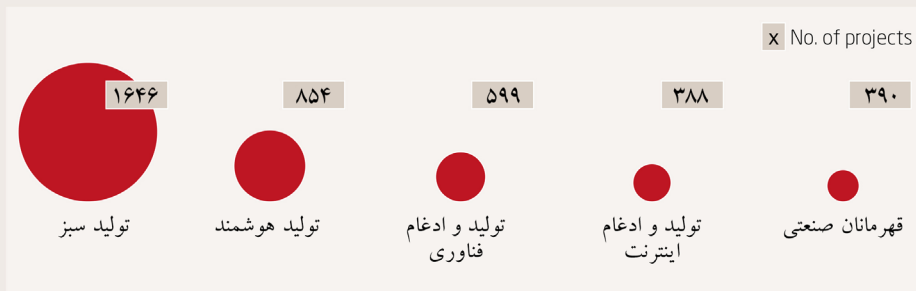
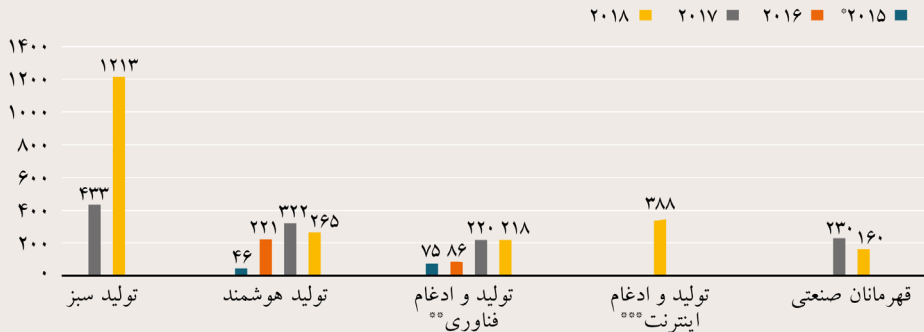
- سیستم مدیریت ادغام
- سیستم‌های فیزیکی سایبری
- راه‌حل‌های ابری برای محصولات و تجهیزات کلیدی
- پلت‌فرم‌های تجارت الکترونیک
- اینترنت صنعتی
- کلان‌داده‌ها (توسعه صنعت و خدمات)



قهرمانان صنعتی

- شرکت‌های تولیدی
- محصولات
- مراکز رشد

پروژه‌های آزمایشی جدید در بخش‌های متعدد از سال ۲۰۱۵ راه‌اندازی شده‌اند



* می-دسامبر

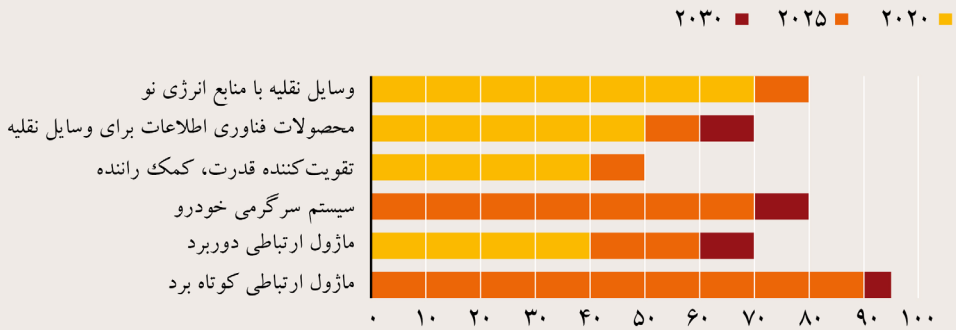
** شامل همکاری‌ها (داده‌های مربوط به سال ۲۰۱۸ موجود نمی‌باشد)

*** شامل توسعه صنعت کلان‌داده‌ها و اینترنت صنعتی، به استثنای همکاری چین و آلمان در حوزه تولید هوشمند (که به بخش تولید هوشمند افزوده می‌شود)

منبع: وزارت صنعت و فناوری اطلاعات، وزارت دارایی، وزارت علم و فناوری

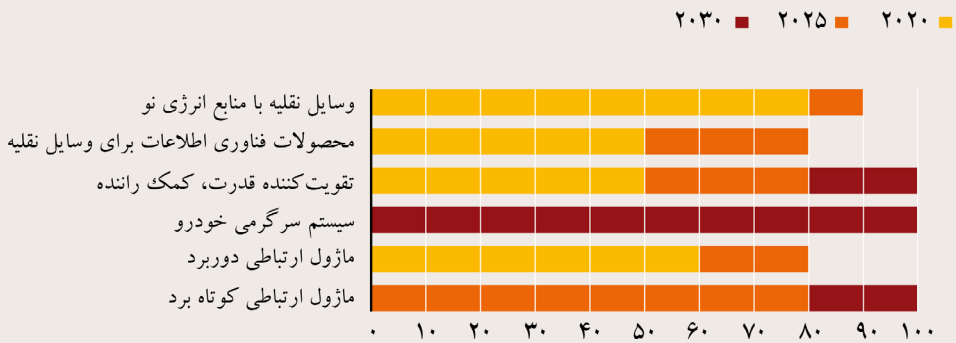
نمودار ۲: نقشه راه ۲۰۱۵

صنعت وسایل نقلیه با منابع انرژی نو، سهم بازار داخلی (برحسب درصد)



نمودار ۳: نقشه راه ۲۰۱۷

صنعت وسایل نقلیه با منابع انرژی نو، سهم بازار داخلی (برحسب درصد)



منبع: کمیته مشورتی راهبرد تولید ملی

در آگوست ۲۰۱۶، اولین شهر آزمایشی ساخت چین ۲۰۲۵ در نینگبو واقع در استان ژجیانگ راه اندازی شد. در مجموع، ۳۱ شهر آزمایشی تاکنون تأسیس شده است. سال گذشته، تعیین مناطق نمایش ملی ساخت چین ۲۰۲۵ مورد تأکید ویژه قرار گرفت. این مناطق که در ابتدا توسط نخست وزیر لی که چیانگ در ژولای ۲۰۱۷ پیشنهاد شده اند، بیانگر انواع ارتقایافته شهرهای آزمایشی و خوشه های شهری هستند. مناطق نمایش ملی به عنوان

نمونه الگوها بیانگر بهترین شیوه اجرا و روش ارتقای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ براساس شرایط محلی هستند. در واقع، بیشتر قطب‌های تولید هوشمند نویدبخش که در رده ۲۰ قطب برتر هستند (۶۵ درصد) در چنین مناطق آزمایشی پدید آمده‌اند.

با تفکیک دقیق تعداد حوزه‌ها و همچنین حوزه‌های مورد تأکید در پروژه می‌توان اولویت‌های پکن را شرح داد. از سال ۲۰۱۷ تولید سبز مورد تأکید خاص قرار گرفته است که اساس چشم‌انداز رئیس‌جمهور شی جین‌پینگ در زمینه ایجاد «تمدن بوم‌شناختی» در راستای توسعه پایدار را تشکیل می‌دهد. ایجاد «اینترنت صنعتی» نیز از سال ۲۰۱۸ به‌عنوان بخشی از پیشرفت دیجیتال چین در اولویت قرار گرفته است. با این حال، آنچه که در این گزارش نویدبخش به نظر می‌رسد، همیشه به صورت نتایج قابل اندازه‌گیری در اقتصاد واقعی ارزیابی کرد. بازدید از چند پروژه آزمایشی در جیانگسو^۱ در هنگام اجرای این تحقیق در سال ۲۰۱۸ نیز مؤید این مطلب است.

۲-۳ پکن خواهان هماهنگی اساسی نوآوری محلی است

تجربیات حاصله در مرحله اول برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ نشان می‌دهند که مقامات محلی بر سر اثبات تعهد خود به پویای ملی رقابت دارند. رقابت غیرهماهنگ در گذشته به ظرفیت مازاد و اختصاص ناکارآمد بودجه انجامیده است. در نتیجه، دولت مصرانه به دنبال اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ به صورت اساساً هماهنگ و البته متفاوت در سطح درون منطقه‌ای است تا بدین ترتیب از مزایای نسبی محلی به بهترین نحو بهره‌برداری شود. تأسیس خوشه‌های صنعت پیشرفته و مناطق نمایش ملی - دو اولویت دولت در سال ۲۰۱۸ در راستای تسریع روند اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ - به‌عنوان روش‌های اصلی برای تحقق این هدف محسوب می‌شوند.

هریک از ۳۱ دولت استانی و شهری باید تحت نظارت پکن و با استناد به برنامه‌ای که در آن جزئیات بیش از ۵۰ صنعت فرعی و ۱۱۵ زیرحوزه صنعتی - از موتورهای هواپیما تا محصولات آرایشی که از سامانه نوبوری بیدو استفاده می‌کنند - شرح داده شده است، نسبت به

ارتقای نقاط قوت خاص در صنایع مرتبط با برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ اقدام کنند. توزیع برنامه‌های تخصصی صنعت در میان دولت‌های محلی بیانگر این واقعیت است که پکن فناوری اطلاعات نسل آینده و مواد جدید را در اولویت قرار داده است (به اینفوگراف ۹ رجوع شود).

اینفوگراف ۹: پکن خواستار آن است که توسعه صنعتی بر فناوری اطلاعات نسل آینده و مواد جدید متمرکز باشد
تعداد استان‌ها/شهرهایی که بر بخش‌های خاص متمرکز هستند



منبع: وزارت صنعت و فناوری اطلاعات

برخلاف اقدامات صورت گرفته جهت بهبود هماهنگی با استفاده از برنامه کار تهیه شده در سطح مرکزی، هنوز مشخص نیست که آیا تأکید بر به‌عنوان مثال مدار یکپارچه در تقریباً نیمی از استان‌ها و شهرها جهت اجتناب از اختصاص ناکارآمد بودجه و مازاد ظرفیت موثر است یا خیر (به اینفوگراف ۱۰ رجوع شود).








اقدامات صورت گرفته جهت تقویت توانمندی‌های نوآوری- با نظامی متشکل از حدود ۷۰۰ آزمایشگاه کلیدی دولت که در زمینه تقویت تحقیق پایه و شبکه جامع مراکز نوآوری تولید فعالیت دارند (هر دو مرکز قرار است تا سال ۲۰۲۵ تأسیس شوند)- مکمل خوشه‌بندی

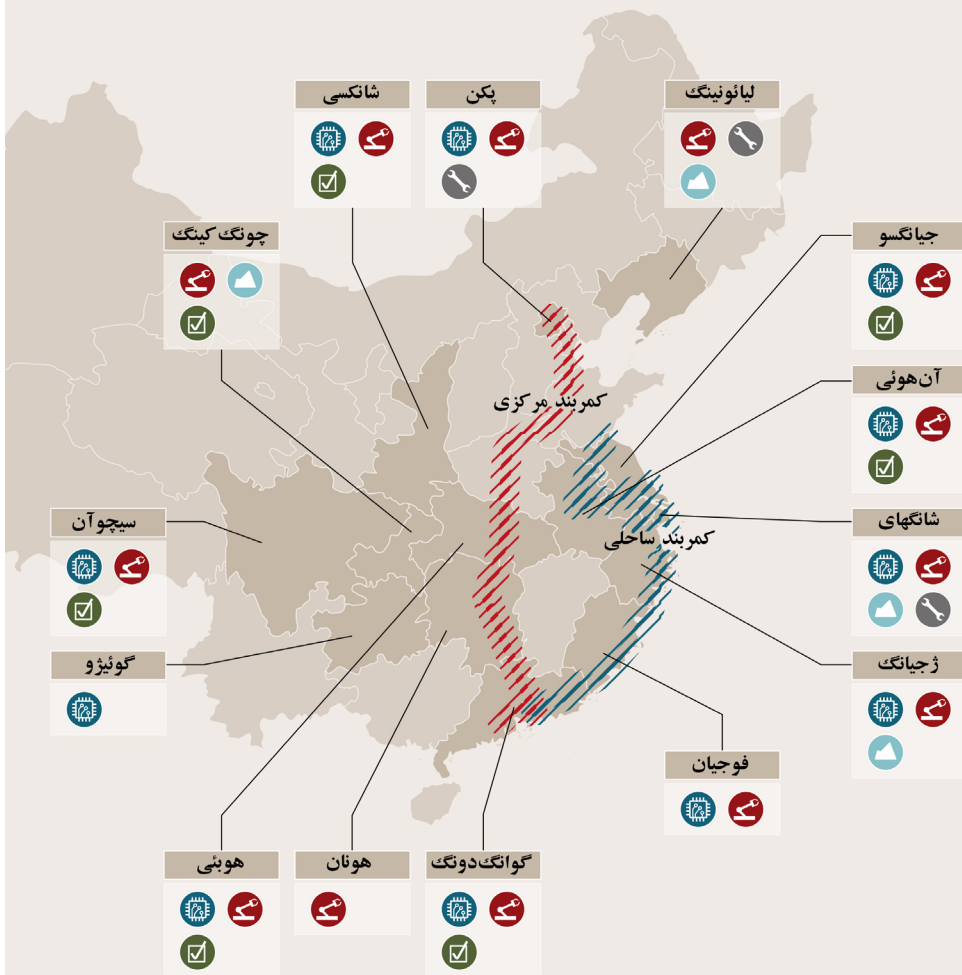
فعالیت‌های تولید منطقه‌ای به شمار می‌آیند.

مطابق طرح مرکز نوآوری پیش‌بینی می‌شود که ۴۰ مرکز «اصلی» در سطح ملی و تعدادی مراکز «مکمل» در سطح استانی تأسیس شوند (به اینفوگراف ۱۱ رجوع شود). این مراکز با هدف حمایت از اتحادیه‌های مشترک و تأکید بر کل زنجیره نوآوری‌های خاص صنعت و پیشرفته و خدمات مرتبط (از تحقیق تا کاربرد تجاری) تأسیس می‌شوند. تاکنون ۱۲ مرکز ملی راه‌اندازی شده است. به همین ترتیب اهداف مبنی بر تأسیس ۱۵ مرکز نوآوری تا سال ۲۰۲۰ در شرف تحقق است.

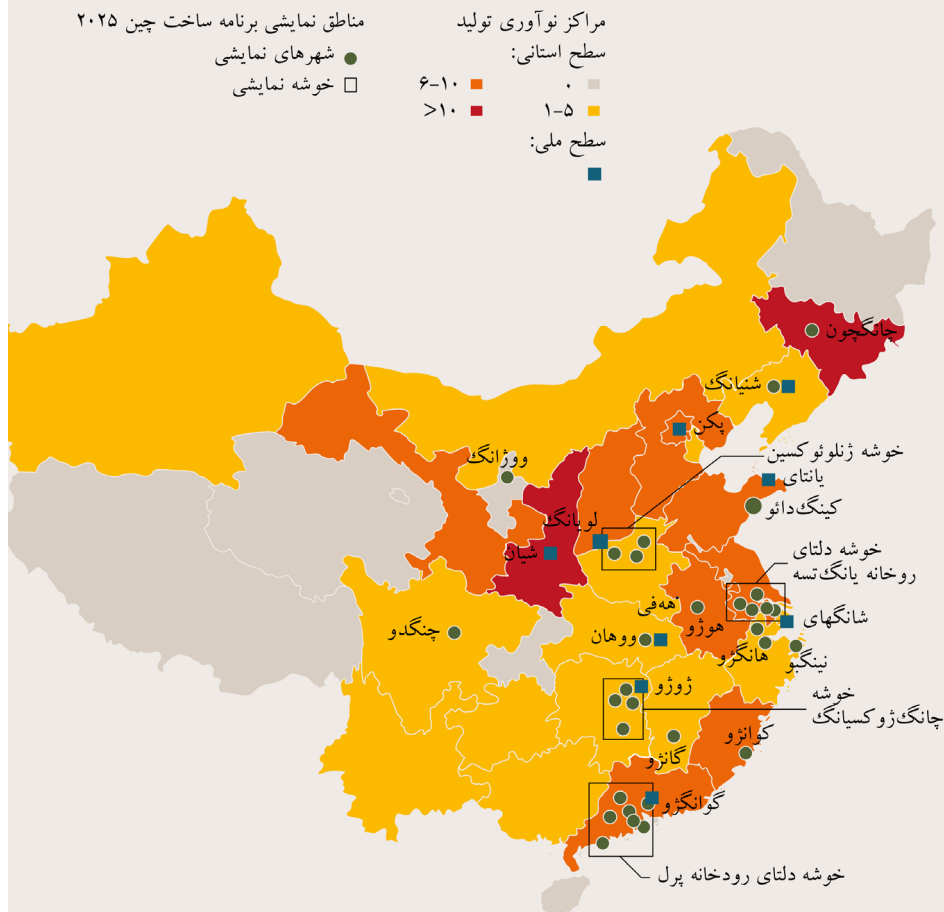
اینفوگراف ۱۰: چشم‌انداز چین برای صنعت تراشه خانگی

کانون منطقه‌ای تولید مرتبط با مدارهای مجتمع

- طراحی تراشه 
- تولید تراشه 
-  کمرندهای تولید هوشمند 
- مواد خاص مدارهای مجتمع 
- مونتاژ و آزمایش 
- تجهیزات خاص مدارهای مجتمع 



اینفوگراف ۱۱: برنامه «ساخت چین ۲۰۲۵» در شبکه ملی اجرا می‌شود مراکز نوآوری تولید و مناطق نمایشی



۱۲ مرکز نوآوری تولید

پکن باتری (ژوئن ۲۰۱۶)	شن یانگ (لیانوبینگ) ربات (ژانویه ۲۰۱۸)	شیان (شاتکسی) چاپ سه بعدی (اوت ۲۰۱۶)	یاننای (شان دونگ) تجهیزات و فناوری ساخت مواد سبک وزن (خودکار) (آوریل ۲۰۱۹)
ژوژو (هونان) تجهیزات پیشرفته حمل و نقل ریلی (ژانویه ۲۰۱۹)*	گوانگزو (گوانگ دونگ) چاپ و صفحه نمایش‌های انعطاف پذیر (ژانویه ۲۰۱۸)	لویانگ (هنان) ماشین آلات هوشمند کشاورزی	شانگهای (شانگهای) تراشه‌ها (ژوئیه ۲۰۱۸) حسگرهای هوشمند (ژوئیه ۲۰۱۸) تجهیزات دریایی (سپتامبر ۲۰۱۸)*
	هوهان (هوبی) اطلاعات و ایتوالکترونیک (آوریل ۲۰۱۸) طراحی دیجیتال (اکتبر ۲۰۱۸)		

* مورد تأیید
منبع: مریکس



۳- بهینه‌سازی ارتباط بین بخش دولتی و خصوصی در زمینه نوآوری صنعتی چین

برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ براساس یک ساختار سیاسی و اصلاحی اجرا می‌شود که بر خط‌سیر راهبرد و به‌طور گسترده‌تر بر مسیر نوآوری صنعتی چین تأثیر چشمگیری دارد. مباحث سیاستی اخیر که به‌طور غیرمعمولی علنی شده‌اند، بیانگر این واقعیت هستند که تنش‌های دیرینه بین طرفداران رویکردهای بازارمحور و دولت‌محور در حال افزایش هستند. همانند سایر حوزه‌های سیاستی، ناسیونالیست‌های اقتصادی محافظه‌کار نسبت به اصلاحات بسیار افراطی (رادیکال) ظنین هستند، در حالی که طرفداران اصلاحات گسترده‌تر بر تقویت سازوکارهای بازار اصرار دارند.

به احتمال زیاد رهبران چین همواره براساس یک مجموعه سیاستی انعطاف‌پذیر به شرح زیر عمل می‌کنند که باعث ایجاد تعادل بین این نیروهای متعارض شده و در نتیجه بر طرح کلی و اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ تأثیر گذار است:

- ارتقای نقطه‌قوت بخش خصوصی در زمینه نوآوری و سودبخشی؛
- بهینه‌سازی اختصاص سرمایه با توسعه سازوکارهای جدید سرمایه‌گذاری برای اهداف سیاست صنعتی؛
- بهبود عملکرد و بازسازی شرکت‌های دولتی به مدد بخش خصوصی و ادغام مگا؛
- اصلاحات سیاستی بیانگر نقاط‌قوت سازوکارهای بازار جهت افزایش بازده و بهره‌وری و ایجاد نظام نوآوری رقابتی هستند. همزمان، رهبران و سازمان‌های حزب کمونیست چین به احتمال زیاد تمام بازیگران اقتصادی را به تحقق اهداف راهبردی ملی مبنی بر افزایش توانمندی‌های نوآورانه ترغیب می‌کنند.

۳-۱ ارتقای بخش خصوصی برای اهداف ملی

سیاست صنعتی چین درصدد این است که اعتبار بازار را با اهداف راهبردی تطبیق دهد. بنابراین، شرکت‌های خصوصی رسماً در اجرای راهبرد ساخت چین ۲۰۲۵ و توسعه بخش‌های فناوری پیشرفته نقش کلیدی ایفا می‌کنند (به جدول ارائه شده در پیوست رجوع شود: «تقسیم وظیفه رهبری صنایع مذکور در برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ میان شرکت‌های دولتی و خصوصی»).

توسعه صناعی نظیر هوش مصنوعی، وسایل نقلیه با منابع انرژی جایگزین، تشخیص چهره، کلان‌داده یا نظام‌های پرداخت و ارتباطات دیجیتال عمدتاً تحت تأثیر روحیه کارآفرینی شرکت‌های خصوصی امکان‌پذیر است که بر سر فرصت‌های تجاری رقابت می‌کنند. دولت چین در ارتباط با توسعه فناوری‌های نوظهور و دیجیتال‌سازی، شیوه قانونی نسبتاً آسانی را اتخاذ کرده است. شرکت‌ها از استقلال زیادی جهت توسعه مدل‌های کسب‌کار برخوردار هستند و در شرایط رقابتی شدید و با هدف سودبخشی فعالیت می‌کنند.

با توجه به نقاط قوت بخش خصوصی در صنایع نوظهور کلیدی، مدیران عامل شرکت‌های مهم مانند علی‌بابا، بایدو، هوآوی و تنسنت قادر به اعمال نفوذ زیادی در ارتباط با مسیر سیاست‌گذاری حزب کمونیست چین در این حوزه‌ها هستند. راهبرد اینترنت پلاس و تأکید قوی‌تر بر هوش مصنوعی عمدتاً تحت تأثیر شرکت‌های فناوری خصوصی پدید آمده‌اند. با این حال، این مسأله به تغییرات بنیادی در رابطه‌ی قدرت بین بخش خصوصی و دولت منتهی نمی‌شود. بنا به دیدگاه حزب کمونیست چین، شرکت‌های فناوری خصوصی چین ناگزیر خواهند بود که کسب‌وکار خود را با اهداف ملی گسترده در ارتباط با رقابت‌پذیری ملی و همچنین کسب زنجیره‌های عرضه و توسعه فناوری‌های دومانظوره نوظهور برای اهداف نظارتی و نظامی همسو سازند.

در سال‌های اخیر، دولت چین بخش خصوصی را تحت فشار بیشتری

قرار داده است تا در زمینه اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ کمک کند. انتظار می‌رود بخش خصوصی در حوزه‌هایی موفقیت‌آمیز عمل کند که شرکت‌های دولتی در آن‌ها با شکست مواجه شده‌اند. به محض این که شرکتی در یک بخش دارای اهمیت راهبردی ملی به موفقیت پیشگام دست یابد، انتظار می‌رود که به تحقق اهداف ملی کمک کند و با دولت ضمن همسوسازی دقیق سرمایه‌گذاری‌ها و تحقیق و توسعه با سیاست‌های ملی همکاری کند. جذب گروه ملی هوش مصنوعی از جمله غول‌های اینترنت بایدو و علی‌بابا و شرکت‌های هوش مصنوعی آی‌فلای‌تک و سنس‌تایم^۱ توسط وزارت صنعت و فناوری اطلاعات در سال ۲۰۱۷ نمونه بارز آن به شمار می‌آید.

سیر تکاملی سیاست صنعتی چین با برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ اساساً با هدف ایجاد اکوسیستم نوآوری با عناصر بازار شکل گرفته است که قادر به غلبه بر چالش‌های موجود در زمینه توسعه اقتصادی و فناوریانه در دهه‌های پیش‌رو باشد. با این حال، تقویت نقش بازار ضمن حفظ کنترل مؤثر حزب کمونیست چین بر اقتصاد، تناقضات عمده‌ای را در پی داشته‌اند. با تأسیس زیرمجموعه‌های حزب در شرکت‌های خصوصی، حزب می‌تواند بر عملیات شرکت‌ها اعمال نفوذ کند. در صورت فقدان اصلاحات سیاسی، این احتمال خطر وجود دارد که شرکت‌های خصوصی چین به عوامل نظام مستبد و شرکت‌های شبه‌دولتی تبدیل شوند.

به علاوه، با توسعه نقش دولت احتمال خطر تضعیف موفقیت شرکت‌های خصوصی چین وجود دارد. تصمیمات عملیاتی در نتیجه افزایش مداخله دولت اتخاذ می‌شوند که به تقاضای بازار یا سودبخشی منتهی نمی‌شوند. رهبری چین با هدف جلب مجدد اعتماد کارآفرینان اخیراً بر اهمیت بخش خصوصی تأکید کرده است. هدف مبنی بر ادغام بخش خصوصی در راهبرد نوآوری همچنان سؤالات زیادی را برای رهبران کشور برانگیخته است که باید به آن‌ها پاسخ داده شود.

۲-۳ برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ به منزله آزمایشگاهی برای ابزار سرمایه‌گذاری متفاوت است

به راحتی نمی‌توان به ارزش برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ پی برد، ولی مسلماً ارزش آن فوق‌العاده زیاد است. ابزارهای مالی متعددی علاوه بر یارانه‌های صنعتی معمول برای اجرای این برنامه در نظر گرفته شده است که از طرح‌های جبران خسارت بیمه تا مشوق‌های مالیاتی، تسهیل روند سرمایه‌گذاری شرکت‌های کوچک و متوسط و تأمین مالی مستقیم برای مناطق نمایشی مرتبط با برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ و پروژه‌های (آزمایشی) را دربرمی‌گیرند.

بانک‌های دولتی اصلی چین نظیر بانک ساخت‌وساز، بانک صنعت و تجارت و بانک توسعه در زمینه پروژه‌های کلیدی ساخت چین ۲۰۲۵ تأمین مالی می‌کنند. برخی نیز موافقت‌نامه‌های همکاری راهبردی را با نهادهای دولتی نظیر وزارت صنعت و فناوری اطلاعات یا کمیسیون ملی توسعه و اصلاحات^۱ (NDRC) امضا کرده‌اند. در نوامبر سال ۲۰۱۶، بانک توسعه چین متعهد شده است ظرف پنج سال آینده مبلغ تقریباً ۳۰۰ میلیارد یوان را برای اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ تأمین نماید.

دولت چین همچنین از صندوق ملی سرمایه‌گذاری برای حمایت از اهداف راهبردی بهره‌برداری کرده و در زمینه توسعه صنایع کلیدی سرمایه‌گذاری می‌کند (به پیوست رجوع شود). صندوق ملی سرمایه‌گذاری صنعت مدار مجتمع^۲ بارزترین نمونه به شمار می‌آید. این صندوق در اولین دوره در سال ۲۰۱۴، ۱۳۹ میلیارد یوان و در دومین دوره در سال ۲۰۱۸، ۳۰۰ میلیارد یوان سرمایه‌گذاری کرده است. به طور کلی، رهبری چین از این صندوق‌های ملی برای حمایت از سرمایه‌گذاری در صنایع نوظهور و تسهیل روند تحقق دستاوردهای نوآورانه در حوزه علم و فناوری بهره می‌برد.

1. National Development and Reform Commission
2. National IC Industry Investment Fund

به راحتی
نمی‌توان به
ارزش برنامه
ساخت چین
۲۰۲۵ پی برد،
ولی مسلماً ارزش
آن فوق‌العاده
زیاد است

در سطح وزارتی، ابزارهای مالی ویژه در پیشبرد پیشرفت‌های خاص بخشی نقش عمده‌ای ایفا می‌کنند. در سال ۲۰۱۶، وزارت صنعت و فناوری اطلاعات و وزارت بازرگانی نسبت به راه‌اندازی یک صندوق برای حمایت از ارتقای صنعتی چین اقدام کردند. وزارت صنعت و فناوری اطلاعات ۲۵ وظیفه کلیدی را در خصوص تأمین مالی در سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ با هدف تقویت توانمندی‌های نوآوری تولید چین (به‌عنوان مثال در حوزه نیمه‌رساناها یا سنسورهای هوشمند)، حمایت از پیشرفت‌های صورت گرفته در حوزه مواد جدید و بهبود پلت‌فرم‌های خدمات صنعتی و همچنین هماهنگی زنجیره عرضه کل اعلام کرده است. مطابق گزارشات رسانه‌ها، فقط این نوع حمایت‌های مالی انتظار می‌رفت که حداقل به ۱۰ میلیارد یوان در سال ۲۰۱۷ برسد.

به‌علاوه، در مارس ۲۰۱۸ گزارش شد که بالغ بر ۱۸۰۰ صندوق سرمایه‌گذاری صنعتی دولتی به ارزش کل ۳ تریلیون یوان در این کشور مشغول فعالیت بودند. با توجه به انواع گسترده این طرح‌های سرمایه‌گذاری که اغلب شامل دولت‌های محلی، شرکت‌های دولتی و بانک‌ها هستند، انجام برآورد دقیق ارزش این برنامه تقریباً غیرممکن است که علت آن را می‌توان تا حدی به تمایل مقامات محلی به این مسأله نسبت داد که برای این که اثبات کنند مطابق سیاست‌های دولت مرکزی عمل می‌کنند، درباره میزان بودجه‌های وصولی اغراق می‌کنند. غالباً بودجه‌هایی که وعده داده می‌شوند بسیار بیشتر از بودجه‌هایی است که در نهایت تأمین می‌شوند.

به نظر می‌رسد که رهبران چین تا حدی نسبت به مشکل استفاده ناکارآمد از بودجه‌ها و احتمال اختصاص ناکارآمد بودجه‌ها واقف هستند. فقدان تأمین مالی رقابتی و دسترسی نابرابر به سرمایه در نظام مالی تحت سلطه بانک‌های دولتی همواره به‌عنوان موانع اصلی شرکت‌های خصوصی‌ای برشمرده می‌شوند که جهت تحقق اهداف مشترک برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ تلاش می‌کنند.

به‌طور کلی به منظور بهبود بهره‌وری اختصاص سرمایه و همچنین به منظور اجرای راهبرد ساخت چین ۲۰۲۵، سازمان‌های دولتی تدابیر و دستورالعمل‌های اجرایی جدیدی را معرفی

کرده‌اند. «برنامه‌کار برای وظایف کلیدی نوآوری در نسل جدید صنعت هوش مصنوعی^۱» که با هدف افزایش کارآیی بودجه‌های مورد استفاده توسط وزارت فناوری اطلاعات و صنعت طرح‌ریزی شده است از جمله این تدابیر به شمار می‌آید. اداره امنیت سایبری^۲ و کمیسیون نظارت و مدیریت سهام بهادار چین به منظور بهبود دسترسی شرکت‌های نوآوری به بازارهای سرمایه نسبت به تسهیل برخی از دستورالعمل‌ها اقدام کرده‌اند.

به منظور تطبیق منابع مالی و اختصاص کارآمد بودجه‌ها، دولت چین همچنین یک پایگاه داده اختصاصی برای پروژه ساخت چین ۲۰۲۵ راه‌اندازی کرده است. بودجه بیش از ۶۰۰ پروژه از طریق این پایگاه داده تأمین شده است که تقریباً برابر با ۴۰۰ میلیون یوان در سال ۲۰۱۷ بوده است.

همزمان، دولت نسبت به تقویت سازوکارهای بازار جهت کمک به تأمین مالی شرکت‌های واجد شرایط اقدام کرده است. با ترویج نظام مالی پیشرفته‌تری که با بازارهای سهام و اوراق قرضه و همچنین سرمایه‌مخاطره‌آمیز تطبیق داده شده است، چین تلاش می‌کند که از نوآوری فناورانه حمایت کرده و در رقابت بازار پیشرفت کند.

با وجود تمامی این اقدامات، نشانه‌های کافی مبنی بر این واقعیت وجود دارند که با توجه به مبالغ هنگفت و طیف گسترده‌ای از تأمین مالی دولت در حوزه فناوری پیشرفته احتمال خطر کاهش بودجه‌های خصوصی و طرد شرکت‌های کوچک نوآورانه وجود دارد.

دولت نسبت

به تقویت

سازوکارهای

بازار جهت

کمک به تأمین

مالی شرکت‌های

واجد شرایط

اقدام کرده است

1. "Work Program for the Key Tasks of Innovation in the New Generation of Artificial Intelligence Industry"

2. Cybersecurity Administration

۳-۳ تبدیل شرکت‌های دولتی به مجریان کارآمدتر سیاست‌های بومی

شرکت‌های دولتی چین همچنان در توسعه صنایع راهبردی که ارتباط مستقیمی با سیاست ساخت چین ۲۰۲۵ دارند، نقش کلیدی ایفا می‌کنند. بسیاری از صنایعی که دولت چین آن‌ها را به‌عنوان «صنایع کلیدی» (از جمله کشتی‌سازی، هوانوردی، خطوط آهن پرسرعت) یا «صنایع محوری» (از جمله الکترونیک، تولید تجهیزات و خودرو) قلمداد می‌کند، همچنان تحت سیطره شرکت‌های دولتی چین باقی خواهند ماند.

از سال ۲۰۱۳ سهم شرکت‌های دولتی از درآمدها در میان شرکت‌های فهرست شده در این دو گروه گسترده صرفاً کاهش جزئی داشته است (از ۹۰٪ به ۸۳٪ برای «صنایع کلیدی» و از ۵۳٪ به ۴۵٪ برای «صنایع محوری»).

البته ناکارایی و نقاط ضعف دائمی شرکت‌های دولتی باعث شده است که اصلاح این شرکت‌ها مورد تأکید قرار داده شود. آخرین دوره پس از سومین مجمع عمومی در سال ۲۰۱۳ به وضوح با هدف تسهیل روند نوسازی شرکت‌های دولتی به منظور افزایش بهره‌وری آن‌ها جهت تحقق اهداف ساخت چین ۲۰۲۵ در صنایع کلیدی برگزار شد.

این تأکید مضاعف رهبران چینی بر شرکت‌های دولتی و همچنین بر توسعه آتی برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ با تصویر کلی کاهش بازده شرکت‌های دولتی برای اجرای این برنامه مغایرت شدید دارد.

به منظور مقابله با این مشکل، کمیسیون نظارت و مدیریت دارایی‌های دولتی^۱ (SASAC) اقدامات متعددی در راستای بهبود کارایی شرکت‌های تحت کنترل مستقیم دولت مرکزی از نظر بهره‌وری مالی و بازده آن‌ها انجام داده است. اگرچه با وجود اقدامات اخیر کمیسیون مذکور باز هم وضعیت شرکت‌های دولتی و تا حد زیادی سطح کنترل دولت مانند گذشته است، ولی این کمیسیون بر تبدیل این شرکت‌ها به سازمان‌های توانمندتر برای تحقق اهداف راهبردی ملی و سودبخشی نیز تأکید دارد.

به غیر از انواع جدید مدیریت سرمایه دولتی، اصلاحات مالکیت شرکت‌های دولتی و

1. State-owned Assets Supervision and Administration Commission

ادغام‌های راهبردی بیشترین تأثیر مستقیم را بر اجرای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ دارند. بخش خصوصی نیز بیش از پیش در بهبود رقابت‌پذیری دارایی‌های دولت نقش دارد. شرکت‌های دولتی چین از طریق همکاری با شرکت‌های خصوصی سودبخش و نوآورانه‌تر برای اولین بار فشار بازار بیشتری را تجربه می‌کنند. به نحو بارزی، مدیران اصلاحات مالکیت مختلط مشاهده کرده‌اند که شرکت‌های خصوصی در برخی از بزرگ‌ترین شرکت‌های دولتی چین در بخش‌های متعدد نظیر انرژی، ارتباطات و دفاع سهم دارند. در سال ۲۰۱۹، صد شرکت دولتی دیگر برای مالکیت مختلط احتمالی مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

اصلاحات مالکیت

شرکت‌های

دولتی و

ادغام‌های

راهبردی بر

اجرای برنامه

ساخت چین

۲۰۲۵ تأثیر

مستقیم دارند

در اقدامی دیگر برای بهبود عملکرد شرکت‌های دولتی، دولت نسبت به معرفی موجی از یکپارچه‌سازی بخش خصوصی از طریق ادغام شرکت‌های دولتی و خصوصی اقدام کرده است که دو هدف اصلی را دربردارند: ۱- به حمایت از شرکت‌های دولتی مهم به لحاظ راهبردی کمک کرده و امکان ایفای نقش برجسته دولت در راهبری سیاست‌های صنعتی و به طور گسترده‌تر اقتصاد را فراهم می‌آورند. ۲- ایجاد قهرمانان ملی در بازار بزرگ چین به شکل‌گیری رقابتی قوی در بازارهای بین‌المللی کمک می‌کند. ادغام دو شرکت تولیدکننده تجهیزات متحرک ریلی به‌عنوان شرکت ملی راه‌آهن و صنایع لوکوموتیوسازی چین^۱ (CRRC) در سال ۲۰۱۵، ادغام شرکت مهندسی هسته‌ای چین^۲ (CNEC) با شرکت ملی هسته‌ای چین^۳ (CNNC) در سال ۲۰۱۸، و ادغام پیشنهادی شرکت ملی شیمیایی چین^۴ (کم‌چاینا) و شرکت سینوکم^۵ از جمله نمونه‌های ادغام شرکت‌ها به شمار می‌آیند.

مسئلاً اصلاحات شرکت‌های دولتی چین تازگی ندارند و با موانع ساختاری

1. China Railway Rolling Stock Corporation
 2. China Nuclear Engineering & Construction Corp
 3. China National Nuclear Corporation
 4. ChemChina
 5. Sinochem

داخلی قابل توجه و گروه‌های ذی‌نفع مواجه هستند. از اکتبر سال ۲۰۱۸، مبحث رسمی جدیدی (که به طور رسمی در کنگره ملی خلق چین در مارس ۲۰۱۹ توسط لی که چیانگ مورد تأیید قرار گرفته است) درباره نیاز به «بی‌طرفی رقابتی» مطرح شده است. این امر مستلزم حتی تلاش بیشتری جهت ایجاد شرایط برابر برای شرکت‌های خصوصی و به لحاظ نظری برای شرکت‌های خارجی است و بنابراین می‌تواند بر شرایط سیاستی راهبرد ساخت چین ۲۰۲۵ تأثیر کاملاً چشمگیری داشته باشد. با این حال براساس سوابق موجود طی پنج سال گذشته، به احتمال زیاد برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ باعث می‌شود که شرکت‌های دولتی قوی همواره از موقعیت پیشگام برخوردار باشند.



۴- مشارکت اروپا در زمینه تحقق اهداف فناوریانه چین به منزله شمشیر دولبه است

راهبرد ساخت چین ۲۰۲۵ عمدتاً سیاست داخلی است که با هدف تقویت توانمندی‌های بومی طراحی شده است. مجموعه رویکردهای برون‌نگر جهت ارائه دسترسی به فناوری‌ها و دانش فنی خارجی با هدف ایجاد زنجیره‌های ارزش فناوریانه در اقتصاد داخلی و کاهش وابستگی به شرکای خارجی مکمل این راهبرد به شمار می‌آیند.

رویکرد موردنظر به اهمیت یک صنعت خاص برای اهداف راهبردی ملی چین بستگی دارد. (به اینفوگراف ۱۲ رجوع شود). هرچه شکاف فناوریانه بیشتری وجود داشته باشد، دسترسی به دانش فنی خارجی برای شرکت‌های چینی اهمیت بیشتری دارد. چین با استناد به سه الگوی اصلی از مزایای شرکت‌های خارجی برای تحقق اهداف سیاست صنعتی خود بهره‌مند می‌شود.

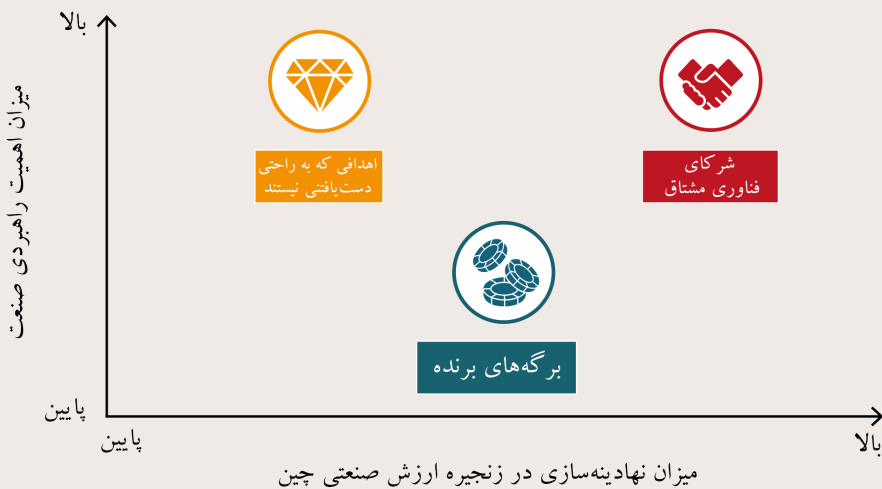
۴-۱ اهداف دارای مزایا، اهدافی که به راحتی دست‌یافتنی نیستند و شرکای خارجی مشتاق: چین مصرانه به دنبال راهبردهای سفارشی برای هر یک از این موارد است

اهداف دارای مزایا: این شرکت‌ها شامل شرکت‌های خارجی فعال در صنایعی هستند که از نظر برنامه‌ریزان اقتصادی چین از ارزش راهبردی پایینی برخوردار هستند. این که زنجیره‌های ارزش و فناوری آن‌ها در اقتصاد داخلی چین ادغام شده است یا خیر، اهمیت چندانی ندارد. این موضوع در مورد بسیاری از کالاهای مصرفی از جمله کسب‌وکارهایی نظیر حق امتیاز رستوران‌ها یا فروشگاه‌های خرده‌فروشی صادق است.

تصمیم مبنی بر تسهیل شرایط سرمایه‌گذاری مشترک چین در بخش خودرو نمونه بارز آن است. یک دهه قبل که چین هنوز به خودروسازان خارجی جهت دستیابی به

موتورهای احتراق باکیفیت متکی بود، چنین اقدامی بسیار ارزشمندتر بود. امروزه، بخش خودروسازی در اقدامات مربوط به ارتقای صنعت چین اهمیت خود را از دست داده است، زیرا شرکت‌های داخلی در حال حاضر در بازار وسایل نقلیه الکترونیکی نوظهور از جایگاه خوبی برخوردارند.

اینفوگراف ۱۲: شبکه راهبردی مشارکت چین با شرکای خارجی
همکاری با این شرکت‌ها به ارزش راهبردی دگرگونی فناوری بستگی دارد



منبع: مؤسسه مریکس

با این حال، باز کردن تعداد معدودی از بخش‌ها بر روی شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران خارجی همچنان به عنوان هدف محسوب می‌شود، چرا که این بخش‌ها را می‌توان به عنوان مزایا و برگه‌های برنده در مذاکرات با دولت‌های خارجی مورد استفاده قرار داد. بدین ترتیب، چین می‌تواند به شرکای بین‌المللی نشان دهد که به آزادسازی بیشتر اقتصاد خود متعهد است.

شرکای فناوری مشتاق: دولت چین تلاش می‌کند شرکت‌های خارجی را متقاعد کند تا پیشرفته‌ترین بخش‌های زنجیره ارزش خود را به چین انتقال دهند و بدین ترتیب بتوانند صنعت داخلی خود را ارتقا داده و به طور مستقیم یا غیرمستقیم امکان ادغام این زنجیره‌های ارزش در اقتصاد داخلی خود را فراهم آورد.

بخش الکترونیک مصرفی نمونه‌ای از اجرای موفق این راهبرد محسوب می‌شود: چین در ابتدا صرفاً محصولات را مونتاژ می‌کرد، اما در حال حاضر در حوزه‌های پیشرفته‌تر از جمله تحقیق و توسعه و تولید قطعات کلیدی فعالیت دارد.

اندازه خالص بازار و طرح‌های وسوسه‌انگیز تحت حمایت دولت چین برای شرکت‌های خارجی جذاب به نظر می‌رسند و در نتیجه، این شرکت‌ها به گسترش فعالیت‌های خود در این کشور مبادرت می‌ورزند. انتقال هر چه سریع‌تر کسب‌وکارهای خارجی به بازار چین می‌تواند برای آن‌ها بسیار سودمند واقع شود. به همین ترتیب، کمک به ایجاد صنایع موردنظر مطابق سیاست صنعتی چین نیز می‌تواند برای تأمین‌کنندگان خارجی سودبخش باشد.

البته شرکت‌هایی که به انتقال کسب‌وکار اصلی خود به چین می‌اندیشند باید به قیمت‌ها نیز توجه داشته باشند: هرچه این شرکت‌ها به بازار چین وابستگی بیشتری داشته باشند و برای مشارکت در پروژه‌های شاخص اشتیاق بیشتری داشته باشند، دولت بر آن‌ها اعمال نفوذ بیشتری خواهد کرد.

اهدافی که به راحتی دست‌یافتنی نیستند: همکاری با شرکت‌های فناوری خارجی پیشرو که مهم‌ترین بخش‌های زنجیره‌های ارزش خود را به چین انتقال نمی‌دهند، دشوارتر است. دسترسی به فناوری باارزش آن‌ها به‌ویژه برای تقویت مبنای صنعتی چین سودمند در نظر گرفته می‌شود. دولت چین در سطوح متعددی برای دسترسی به دانش فنی و فناوری‌های این شرکت‌ها عمل می‌کند:

الف) جذب: چین ممکن است موافقت کند محیط تجاری برای این شرکت‌ها را به صورت بسیار حساب شده بهبود بخشد. به‌عنوان مثال، چین ممکن است جهت بهبود دسترسی بازار یا تسهیل شرایط سرمایه‌گذاری مشترک موافقت کند. شرکت‌های خارجی به این شرایط به صورت زیر پاسخ داده‌اند: شرکت رولز-رویس^۱ در نظر دارد به منظور عقد قرارداد مبنی بر

1. Rolls-Royce

پکن تلاش

می‌کند

شرکت‌های

خارجی را متقاعد

کند تا بخش‌های

پیشرفته زنجیره

ارزش خود را به

چین انتقال دهند

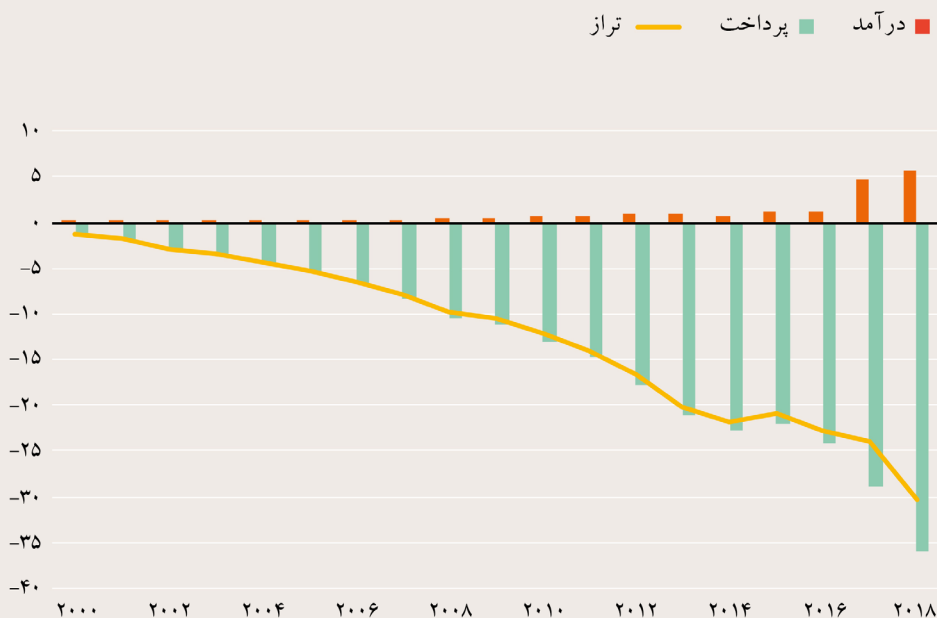
عرضه هواپیمای پهن‌پیکر CR929، مونتاژ موتور جت را در چین راه‌اندازی کند. شرکت ب.آ.اس.اف^۱ قصد دارد پس از تسهیل شرایط موجود برای سرمایه‌گذاری مشترک توسط چین، تأسیسات تولید خود به ارزش ۱۰ میلیارد دلار را در چین تأسیس کند.

ب) اکتساب: دولت چین در حوزه‌هایی که موفق به تطبیع شرکت‌های خارجی نشده است، از یک راهبرد برون‌نگر استفاده کرده است. بارزترین نمونه شامل خرید سهام روزافزون دارایی‌های فناوری پیشرفته خارجی توسط چین است. از زمان راه‌اندازی برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در سال ۲۰۱۵، این اقدامات به سرعت شتاب گرفته است. در سال ۲۰۱۸، ۵۸ درصد از ارزش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی چین در اروپا به صنایع اصلی مورد نظر در راهبرد ساخت چین ۲۰۲۵ نسبت داده شده است. با توجه به بررسی‌های موشکافانه بین‌المللی درباره موارد ادغام و اکتساب شرکت‌های چینی، بازیگران چینی به احتمال زیاد به کانال‌های دیگری از جمله سرمایه‌گذاری ثابت مشترک، کسب مجوز قانونی حقوق مالکیت فکری و همکاری سازمانی با شرکای بین‌المللی در زمینه تحقیق و توسعه روی خواهند آورد.

داده‌های حاصله از بنگاه پژوهشی رودیم گروپ^۲ نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری‌های مخاطره‌آمیز چین در آمریکا از ۲/۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۷ به ۳/۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۸ افزایش یافته است (به نمودار ۴ رجوع شود).

1. BASF
2. Rhodium Group

نمودار ۴: چین تمایل شدیدی به حقوق مالکیت فکری خارجی دارد پرداخت‌های مربوط به حقوق مالکیت فکری افزایش چشمگیری یافته است



منبع: اداره مبادلات خارجی چین

دسترسی به فناوری از طریق کسب مجوز قانونی حقوق مالکیت فکری و همچنین همکاری سازمانی با شرکای بین‌المللی در زمینه تحقیق و توسعه از جمله روش‌های بالقوه دیگر برای غلبه بر غربال‌گری جدی‌تر سرمایه‌گذاری به شمار می‌آیند. در نتیجه این اقدامات، کسری حق امتیاز بهره‌برداری از مالکیت فکری به سرعت از ۱/۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۰ به ۳۰/۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۸ افزایش یافته است.

پ) حمله: در ارتباط با فناوری‌های کلیدی که دسترسی به آن‌ها بسیار دشوار است، چین ممکن است به رویکردهای تجاوزکارانه نظیر جاسوسی صنعتی یا حملات سایبری گروهی روی آورد. رویکرد نرم‌تر شامل جذب استعدادها و شکار پژوهشگران برجسته از شرکت‌ها یا دانشگاه‌ها و ترغیب آن‌ها به فعالیت در چین است. چین فعالانه موفق به شکار

متخصصان تایوانی در حوزه نیمه‌رسانا شده است. به علاوه، اداره فدرال آلمان برای امنیت فناوری اطلاعات^۱ (BSI) کشور چین را به سرقت شرکت‌های آلمانی متهم کرده است.

۲-۴ پیشرفت فناوریانه چین به ایجاد فرصت‌های تجاری جدید برای شرکت‌های خارجی منتهی شده است

توسعه اقتصادی چین موجب تقویت تقاضا برای محصولات پیشرفته‌تر و در نتیجه ایجاد فرصت‌های قابل توجه تجاری برای شرکت‌های خارجی شده است. تاکنون، تعداد زیادی از شرکت‌های خارجی به منظور حفظ دسترسی بازار نسبت به انتقال بخش‌هایی از فناوری خود به چین اقدام کرده‌اند. هرچه شکاف فناوریانه بیشتری وجود داشته باشد، این تمهیدات اثربخشی بیشتری خواهند داشت. تجار و سیاست‌مداران خارجی در حال حاضر به برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ و ارتقای زنجیره ارزش این کشور در نتیجه‌ی ارائه فرصت‌های بیشتر برای شرکت‌های خارجی واقف هستند.

در واقع، شرکت‌های خارجی که دارای فناوری پرتقاضا هستند می‌توانند از مزایای ارتقای صنعتی چین بهره‌مند شوند. قبلاً چین چیز زیادی به غیر از نیروی کار ارزان و بازار به سرعت در حال رشد برای عرضه نداشت، ولی در حال حاضر ساختار مشوق آن تغییر یافته است. شرکت‌های خارجی می‌توانند از مزایای متعدد چین نظیر رفتارهای ترجیحی، پویایی بازار نوآوران و سیاست‌های حمایتی این کشور برخوردار شوند. مطابق داده‌های حاصل از بررسی اتاق بازرگانی اروپا، بالاترین میزان مشارکت خارجی در برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در حوزه‌هایی مشاهده می‌شود که چین فاقد دانش فنی است. با این حال، رویکرد تطبیقی چین به لحاظ راهبردی گزینشی است. هرچه فناوری پیشرفته‌تر باشد و تحقیق و توسعه بیشتری را دربرداشته باشد، مشوق‌های بهتری ارائه می‌شوند. به طور کلی، این اقدامات را نباید به اشتباه چنین تعبیر کرد که بازار چین به روی شرکت‌های خارجی بیش از پیش باز است.

همزمان با کاهش شکاف فناوریانه و حمایت سیاست‌های صنعتی قوی، بازار پویای چین به پیشگام فناوریانه جدید در برخی حوزه‌ها از جمله تولید هوشمند و وسایل نقلیه الکتریکی

1. German Office for Information Security

تبدیل شده است. بنابراین، بسیاری از مدیران بر این باورند که مشارکت و فعالیت بیشتر در چین اجتناب‌ناپذیر است. در واقع، ارتقای صنعتی چین به ارائه فرصت‌های تجاری قابل توجهی برای شرکت‌ها و سایر سازمان‌ها منجر می‌شود. با این حال از آنجا که تعرض چین به نوآوری بر رقابت‌پذیری سایر کشورها در بسیاری از بخش‌های فناوری پیشرفته تأثیر خواهد گذاشت، توصیه می‌شود سیاست‌گذاران و شرکت‌ها به مسائل دیگری به غیر از سود کارآفرینانه نیز توجه داشته باشند و تأثیرات نظام‌مندتری مدنظر قرار دهند.

۳-۴ برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ در حال حاضر بر محیط نوآوری اروپا تأثیر گذار است

صرف‌نظر از تأکید عمدتاً داخلی بر سیاست‌های صنعتی چین، پویایی راهبردهایی نظیر ساخت چین ۲۰۲۵ در حال حاضر بر محیط نوآوری و مبانی صنعتی اروپا تأثیر گذار است. تفکیک کار بین چین و شرکای تجاری بین‌المللی آن به‌ویژه در حوزه‌های فناوری پیشرفته در حال حاضر در سطوح متفاوت در حال تغییر است.

نخست این که اقدامات چین مبنی بر کسب موقعیت پیشگام در فناوری‌های نوظهور باعث تغییر محیط بازار برای کشورهای اروپایی می‌شود. هم‌اکنون، این مسأله در حوزه‌های متعددی مانند هوش مصنوعی، وسایل نقلیه الکتریکی و صنعت باتری مرتبط مشهود است. تصمیم‌گیرندگان چینی بر این باورند که حضور شرکت‌های اروپایی و سایر شرکت‌های خارجی در حوزه‌هایی که هنوز به تخصص آن‌ها نیاز دارند، ضروری است. با این وجود، شرکت‌های چینی قصد دارند که بر بازار سیطره پیدا کنند. دیگر زمان این که نام‌های تجاری خارجی به طور کلی برتر از نام‌های تجاری رقبا چینی در نظر گرفته شوند، به پایان رسیده است.

دوم این که در بسیاری از بخش‌های فناوری پیشرفته سنتی، شرکت‌های

دیگر زمان این که
نام‌های تجاری
خارجی به طور
کلی برتر از
نام‌های تجاری
رقبای چینی در
نظر گرفته شوند،
به پایان رسیده
است

چینی توانسته‌اند شکاف فناورانه موجود را به اندازه کافی از بین ببرند و با شرکت‌های خارجی پیشرفته‌تر و حتی در بازارهای جهانی به رقابت بپردازند. چین با ارائه قیمت کمتر برای یک فناوری که ممکن است درجه یک نباشد ولی به اندازه کافی مناسب باشد، باعث شده است که شرکت‌های اروپایی در مجموعه گسترده‌تری از صنایع تحت فشار بیشتری قرار بگیرند. شرکت‌های چینی علاوه بر این که زنجیره ارزش را از طریق ترکیبی از نیروهای بازار و حمایت دولت ارتقا می‌دهند، قادر خواهند بود که تقاضا در بازارهای سوم را نیز اغلب با ارائه قیمت‌های رقابتی‌تر تأمین کنند.

سوم این که، مؤسسات صنعتی اروپا بیش از پیش تأثیرات این راهبرد را احساس می‌کنند. فعالیت‌های تحقیق و توسعه مشترک که به چین انتقال می‌یابند، چالش‌هایی را برای اقتصادهای پیشرفته جهان در بر دارند. این موضوع به‌ویژه در مورد صنایع نوظهور صادق است که زنجیره‌های ارزش جهانی آن‌ها در حال حاضر در چین شکل می‌گیرند. شرکت‌های خودروسازی نظیر شرکت آلمانی بی‌ام‌دبلیو^۱ و فولکس واگن (وی‌دبلیو)^۲ یا شرکت فرانسوی پی‌اس‌ای^۳ نسبت به افتتاح تأسیسات تحقیق و توسعه خود برای وسایل نقلیه الکتریکی در چین اقدام کرده‌اند. کشور چین به مدد شرکت‌های خارجی در آستانه این است که به قطب جهانی برای وسایل نقلیه الکتریکی تبدیل شود. استارت‌آپ‌های چینی در این حوزه مانند بایتون^۴ و نیو^۵ توسط شرکت‌های خارجی و یا با همکاری شرکت‌های خارجی تأسیس شده‌اند.

شرکت‌های اروپایی که براساس راهبردهای مبتنی بر اصول اقتصادی و اصول بازار عمل می‌کنند، به اندازه همتایان چینی خود از حمایت گسترده دولتی برخوردار نیستند. شرکت‌های چینی با مشوق‌ها و تأمین مالی دولتی از فرصت بیشتری برای پیشرفت سریع‌تر برخوردار هستند و رقابت قوی حاصله باعث تضعیف سودبخشی شرکت‌های اروپایی و کاهش توانایی آن‌ها جهت تأمین مالی در حوزه تحقیق و توسعه می‌شود. در نتیجه، پویایی

1. BMW and VW
 2. Volkswagen (VW)
 3. PSA
 4. Byton
 5. NIO

نوآوری در اروپا کاهش یافته و شرکت‌های چینی می‌توانند شکاف‌های فناوریانه موجود را با سرعتی حتی بیشتر از بین ببرند.

صنعت خورشیدی به‌عنوان نمونه نشان می‌دهد که چگونه اروپا با وجود برخورداری از مبانی فناوریانه قوی، جای خود را به رقبای چینی داده است. در سال ۲۰۱۹، هفت تولیدکننده از ده تولیدکننده برتر پنل خورشیدی شامل شرکت‌های چینی بوده‌اند و این صنعت که زمانی در اروپا قوی بود، در حال حاضر دیگر در اروپا وجود ندارد. با توجه به راهبردهای قوی و مؤثر چین مانند راهبرد ساخت چین ۲۰۲۵، چشم‌انداز نوآوری اروپا در طیف گسترده‌ای از صنایع پیشرفته حتی با رقابت شدیدتری مواجه خواهد شد.



۵- شریک مشتاق نمونه: آلمان از پیشرفت چین در زمینه کسب و کار و تحقیق حمایت می‌کند

آلمان نمونه مناسبی از کشوری پیشرفته است که مبنای اقتصادی آن در معرض تهدید مستقیم اهداف صنعتی چین قرار دارد. برخلاف رقابت روزافزون بین دو کشور، توسعه اقتصادی و مزایای نسبی مورد نظر آن‌ها همچنان به طور گسترده‌ای به‌عنوان مکمل در نظر گرفته می‌شود. تصور بر این است که مبنای صنعتی مطلوب آلمان از جمله قهرمانان مخفی آن با منابع (مالی) و فرصت‌های تجاری چین به خوبی تطابق دارد.

دانش فنی آلمان و تمایل شرکت‌ها به همکاری با چین در حال حاضر اساس مهم اهداف فناوریانه جهانی این کشور را تشکیل می‌دهند. آلمان از نظر چین به‌عنوان نقطه مرجع اصلی در زمینه تولید هوشمند محسوب می‌شود. برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ به وضوح با هدف الگوبرداری از سیاست اتوماسیون و دیجیتال‌سازی صنعتی آلمان-انقلاب صنعتی چهارم- طرح‌ریزی شده است. هم‌اکنون، اصطلاحات تولید هوشمند و انقلاب صنعتی چهارم در مذاکرات چین و آلمان کمابیش به‌عنوان مترادف یکدیگر به کار برده می‌شوند. پکن، آلمان را به‌عنوان شریک ایده‌آل خود قلمداد می‌کند و شرکت‌ها و کارشناسان آلمانی نیز اغلب مایلند که به طور متقابل عمل کنند.

همکاری چین و آلمان در زمینه فناوری، صنعت و نوآوری در چهارچوب مبادلات سیاسی سطح بالا صورت می‌گیرد و شامل بازیگران کلیدی از حوزه‌های سیاسی، اقتصادی و علمی آلمان است. دولت آلمان چارچوب گسترده‌تری در خصوص همکاری بخش دولتی و خصوصی با چین تعیین کرده است. بیش از ۹۰ قرارداد همکاری در جلسات مشاوره دولتی چین و آلمان از سال ۲۰۱۱ منعقد شده است. دامنه همکاری این دو کشور در حوزه‌های متعدد بسط یافته است و از تحقیق و آموزش عملی‌تر تا کاربرد فناوری را دربرمی‌گیرد (به جدول ۲ رجوع شود).

با وجود اهداف فناورانه چین و ارتباط نزدیک آن‌ها با موقعیت ژئوپلیتیکی کشور، همکاری چین و آلمان در حوزه تحقیقات پایه و کاربردی به‌ویژه حوزه مهمی است که باید مورد توجه قرار گیرد.

دانشگاه‌ها به‌ویژه دانشگاه‌هایی که بر امور فنی متمرکز هستند و سازمان‌های تحقیقاتی غیردانشگاهی نظیر انجمن فرانهورف، انجمن ماکس پلانک و انجمن هلمهولتز وابسته به مراکز تحقیقاتی آلمان به‌عنوان بازیگران کلیدی در این حوزه به‌شمار می‌آیند. این مراکز در بخش‌های حساس دولت (وضعیت‌سنجی کلی و تأمین مالی)، دانشگاه‌ها (دانش فنی) و کسب و کارها (تجاری‌سازی نتایج تحقیقات) فعالیت می‌کنند. به‌ویژه، شی جین‌پینگ مؤسسات هلمهولتز را به‌عنوان الگوهای توسعه آزمایشگاه‌های ملی چین برشمرده است.

دانشگاه‌های فنی نظیر دانشگاه صنعتی دارمشتات^۱ و مؤسسه فناوری کارلسروهه^۲ (KIT) که بر ارتقای انقلاب صنعتی چهارم در آلمان و همچنین در چین تأکید زیادی دارند، از جمله بازیگران کلیدی در همکاری دوجانبه چین و آلمان در زمینه علم و فناوری به‌شمار می‌آیند.

دانش فنی آلمان
و تمایل شرکت‌ها
به همکاری با
چین در حال
حاضر اساس مهم
اهداف فناورانه
جهانی این
کشور را تشکیل
می‌دهند

1. Darmstadt University of Technology (Technische Universität Darmstadt)

2. Karlsruhe Institute of Technology

جدول ۲: بازیگران آلمانی به پیشرفت فناوریانه چین کمک می کنند

نمونه‌هایی از همکاری چین و آلمان در حوزه تحقیق و توسعه

نمونه‌ها	حوزه‌های مشارکت	بازیگران سازمانی	
فعالیت‌های مرتبط با چین	موارد مورد تأکید در ارتباط با برنامه ساخت چین ۲۰۲۵		
<ul style="list-style-type: none"> ■ تفاهم‌نامه‌ها ■ مشارکت‌های راهبردی شامل شهرهای خواهرخوانده ■ مشاوره‌های متناوب ■ تأمین مالی تحقیقات مشترک و فعالیت‌های مرتبط از طریق تسهیلگران همکاری (به ادامه جدول رجوع شود) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ تولید هوشمند/ انقلاب صنعتی چهارم ■ حمل و نقل ■ انرژی ■ آموزش و تحقیق 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ارتقای همکاری دوجانبه 	دولت (سطح فدرال، دولتی و شهری)
<ul style="list-style-type: none"> ■ حمایت از آموزش‌های تحقیقاتی بین‌المللی و تحقیقات میان‌رشته‌ای مشترک شامل نظارت، بازدیدهای متقابل، تبادلات مربوط و کارگاه‌ها ■ کالج‌های مشترک با همکاری دانشگاه‌های آلمان و چین ■ مرکز مشترک آلمان و چین برای ارتقای تحقیقات وابسته به بنیاد تحقیقات آلمان و بنیاد ملی علوم طبیعی چین در پکن برای همکاری در زمینه تحقیقات پایه ■ برنامه «مشارکت راهبردی و شبکه‌های مفهومی» از مؤسسه تبادلات آکادمیک آلمان برای تأمین مالی پروژه‌های تحقیقاتی و مشارکت‌ها 	<ul style="list-style-type: none"> ■ تولید هوشمند/ انقلاب صنعتی چهارم ■ مهندسی ■ علوم طبیعی ■ علوم زیستی 	<ul style="list-style-type: none"> ■ خدمات مربوط به همکاری‌های بین‌المللی ■ جابه‌جایی استعدادها ■ ارتقای تحقیقات مشترک ■ تأمین مالی تحقیقات (تأمین مالی دولتی) 	تسهیل‌گران همکاری وابسته به دولت

چارچوب توانمندسازی

<ul style="list-style-type: none"> ■ تأکید صریح چین از جمله مشارکت راهبردی دانشگاه‌ها ■ اداره‌های محلی در چین که به‌عنوان مثال در راستای ارتقای دسترسی بازار و توسعه فعالیت دارند ■ برنامه‌های مدرک ترکیبی و مدارس مشترک ■ تبادل، گسترش و آموزش استعدادها ■ پروژه‌ها، گروه‌ها، آزمایشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی مشترک ■ موافقت‌نامه‌های همکاری با مؤسسات و شرکت‌های تحقیقاتی 	<ul style="list-style-type: none"> ■ تولید هوشمند / انقلاب صنعتی چهارم ■ سیستم‌های کنترل الکترونیکی ■ سیستم‌های فیزیکی سایبری ■ مهندسی مکانیک ■ علوم نانو ■ وسایل نقلیه با منابع انرژی نو و باتری ■ مواد جدید 	<ul style="list-style-type: none"> ■ تحقیقات پایه و کاربردی 	<p>دانشگاه‌های فنی (TU₉)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ چین به‌عنوان منطقه دارای اولویت از جمله راهبردهای صریح چین، دفاتر محلی و مراکز پروژه مشترک در چین ■ موافقت‌نامه‌های همکاری (راهبردی) با وزارت‌خانه‌ها، دانشگاه‌ها، آکادمی‌ها و استان‌ها در چین ■ گروه‌های تحقیقات محلی و شریک ■ دیده‌بانی، تبادل و آموزش استعدادها ■ توسعه بازار، تحقیقات قراردادی و صدور مجوز برای شرکای صنعتی ■ همکاری بین مؤسسه مهندسی تولید و اتوماسیون فرانهوفر با آزمایشگاه کلیدی دولتی چین با نام آزمایشگاه فناوری سیستم‌های تولید هوشمند 	<ul style="list-style-type: none"> ■ شیمی ■ فیزیک ■ زیست‌دارو ■ زیست‌شناسی محاسباتی ■ تولید هوشمند / انقلاب صنعتی چهارم ■ مهندسی اتوماسیون ■ رایانش ابری ■ کاربردهای هوش مصنوعی در رباتیک 	<ul style="list-style-type: none"> ■ تحقیقات پایه ■ تحقیقات کاربردی 	<p>سازمان‌های تحقیقاتی غیردانشگاهی</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ صندوق «طرح و شبکه» هلمهولتز به‌عنوان مثال برای گروه‌های تحقیقاتی مشترک و مشارکت‌های راهبردی 	<ul style="list-style-type: none"> ■ علم هوانوردی ■ حمل و نقل ■ بهداشت 	<ul style="list-style-type: none"> ■ تحقیقات پایه و کاربردی 	<p>اجرا</p>

BWA: فدراسیون ارتقای اقتصادی و تجارت خارجی

CDHK: کالج تحصیلات تکمیلی چین و آلمان

CDZ: مرکز ارتقای تحقیقات چین و آلمان

CSC: شورای بورس چین

DAAD: مؤسسه تبادلات آکادمیک آلمان

DFG: بنیاد تحقیقات آلمان

GIZ: سازمان همکاری‌های بین‌المللی آلمان

NSFC: بنیاد ملی علوم طبیعی چین

TU_۹: برتری مهندسی و علوم طبیعی - ساخت آلمان: ۹ دانشگاه فنی پیشگام در آلمان

منبع: مریکس

همکاری چین و آلمان در سطح شرکتی، محرک مهم دیگری برای پیشرفت‌های مرتبط با تولید هوشمند در چین به شمار می‌آید. فهرست‌های سالانه پروژه‌های نمایشی و آزمایشی در حوزه تولید هوشمند از سال ۲۰۱۵ توسط وزارت صنعت و فناوری اطلاعات اعلام می‌شود. آلمان تنها کشوری است که دارای گروه پروژه مجزا در این فهرست‌ها هست (به نمودار ۵ رجوع شود). بیش از ۵۰ سازمان آلمانی در این پروژه‌ها مشارکت کرده‌اند که به احتمال زیاد امیدوارند مشارکت آن‌ها در آینده باعث مزایای رقابتی آن‌ها در بازار چین شود. پارک صنعتی تولید تجهیزات چین - آلمان^۱ در شنیانگ^۲ واقع در استان لیائونینگ^۳ در دسامبر ۲۰۱۵ به‌عنوان «منطقه نمایشی تأسیس شده است که راهبردهای توسعه «برنامه ساخت چین ۲۰۲۵» و انقلاب صنعتی چهارم آلمان را تلفیق می‌کند».

از سال ۲۰۱۶، سازمان توسعه آلمان - انجمن همکاری‌های بین‌المللی آلمان^۴ (GIZ) - به‌عنوان شریک اجرایی آلمانی در پروژه انقلاب صنعتی چهارم چین و آلمان تعیین شده است که وظیفه بررسی و ارتقای توسعه تولید هوشمند در چین را بر عهده دارد و درصدد

1. China-Germany Equipment Manufacturing Industrial Park

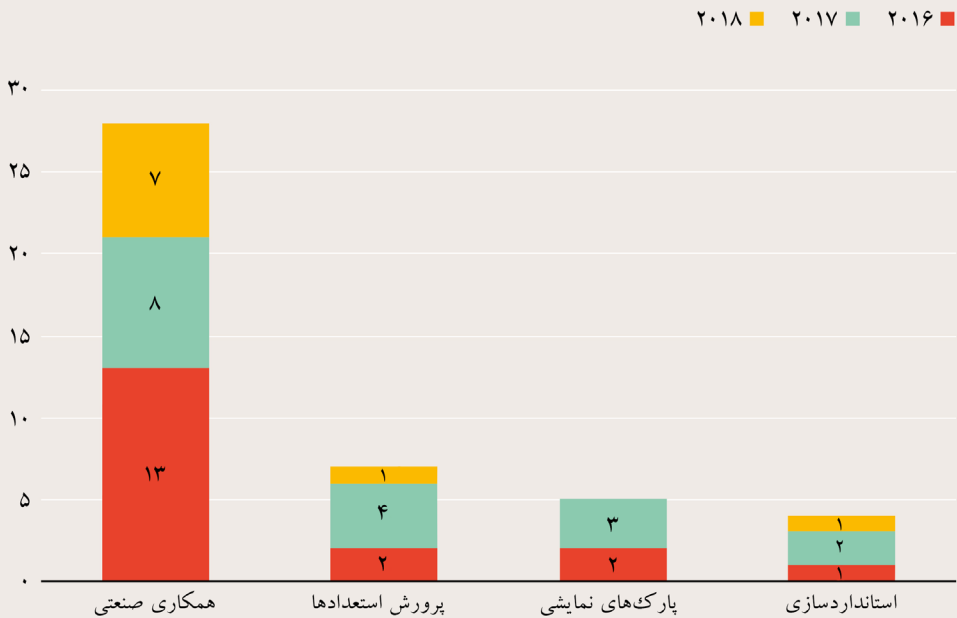
2. Shenyang

3. Liaoning

4. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit

«ایجاد شرایط بنیادی بهتر برای شرکت های آلمانی و چینی در حوزه انقلاب صنعتی چهارم و «برنامه ساخت چین ۲۰۲۵» است (به نمودار ۵ رجوع شود).

نمودار ۵: پروژه های آزمایشی چین و آلمان بر همکاری صنعتی متمرکز است
تعداد پروژه های آزمایشی ارائه شده توسط وزارت صنعت و فناوری اطلاعات با مشارکت آلمان



منبع: وزارت صنعت و فناوری اطلاعات، سازمان همکاری های بین المللی آلمان



۶- راهبردهای مقابله با «برنامه ساخت چین ۲۰۲۵» براساس درس‌های فراگرفته شده از کشورهای آسیای شرقی

در طول چهار سال گذشته که «برنامه ساخت چین ۲۰۲۵» به طور رسمی توسط شورای دولتی و نخست‌وزیر لی که چیانگ راه‌اندازی شده است، این راهبرد با وجود موانع زیاد از مرحله طراحی سیاستی وارد مرحله اجرایی شده است. این بررسی نشان می‌دهد که نوآوری صنعتی چین در اوج خود به سر می‌برد. «برنامه ساخت چین ۲۰۲۵» همچنان در چین پابرجا خواهد بود و - کشورهای صنعتی اروپایی باید راهبردهای مقابله با ابعاد مشارکتی و رقابتی تعرض چین را بیابند.

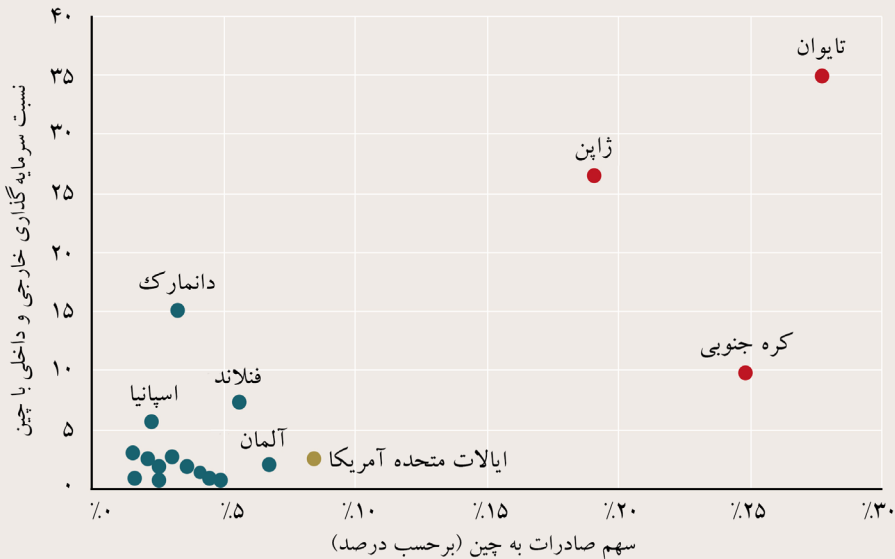
در مقایسه با اروپا که به لحاظ جغرافیایی مسافت زیادی با چین دارد، کشورهای مجاور چین در حال حاضر در زمینه مقابله با کشور جسور چین که نه تنها ادعاهای اقتصادی دارد، بلکه ادعاهای ژئوپلیتیکی نیز دارد، تجربه دارند. اروپا می‌تواند از این رویکرد و تجربیات آن‌ها بیاموزد.

ژاپن، تایوان، هنگ‌کنگ (قبل از واگذاری در سال ۱۹۹۷) و به میزان کمتری کره جنوبی با اقتصاد چین به مراتب به میزان بیشتری عین شده‌اند. جمهوری خلق چین مقصد صادرات مهم محسوب می‌شود و ۱۹ درصد از صادرات ژاپن، ۲۴/۹ درصد از صادرات کره جنوبی و ۲۷/۷ درصد از صادرات تایوان را در سال ۲۰۱۷ از آن خود کرده است. با توجه به سرمایه‌گذاری‌های قابل توجه شرکت‌های چینی در طول زمان، این کشور همچنین منبع حیاتی سود به شمار می‌آید. مطابق داده‌های ارائه شده توسط وزارت بازرگانی چین، سرمایه‌گذاری‌های ژاپن، تایوان و کره جنوبی به طور میانگین تقریباً ۱۷ درصد از کل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی سالانه‌ی مورد استفاده در فاصله زمانی ۲۰۰۰ و ۲۰۱۰ را در برمی‌گیرند. در مقایسه، سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته از اروپا و ایالات متحده به ترتیب ۵ و ۶/۵ درصد را در برمی‌گیرند. (به نمودار ۶ رجوع شود).

نمودار ۶: آسیا بیشتر از اروپا متأثر خواهد شد

اهمیت روابط اقتصادی با چین

■ آسیا ■ اروپا ■ ایالات متحده آمریکا



منبع: مریکس براساس داده‌های حاصل از وزارت بازرگانی چین، موسسات آمار ملی و کام‌ترید سازمان ملل، شورای توسعه تجارت خارجی تایوان

کشورهای آسیای شرقی مجاور چین باید مجموعه پیچیده‌تری از مشکلات را مدیریت کنند: این کشورها به لحاظ اقتصادی وابستگی زیادی به چین دارند و همزمان نیاز دارند تا مسائل امنیت ملی خود را در نظر بگیرند. به‌عنوان مثال، رویکرد نسبتاً محدودکننده‌تر نسبت به سرمایه‌گذاری‌های چین و همکاری‌های پژوهشی با چین بازتاب این واقعیت است. در مقایسه با اروپا و ایالات متحده، جریان سرمایه‌گذاری چین با کشورهای آسیای شرقی عمدتاً یک طرفه است. سرمایه‌گذاری تایوان و ژاپن در چین به ترتیب ۲۶ و ۳۵ برابر بیشتر از سرمایه‌گذاری چین در این دو کشور است. در مقایسه با اتحادیه اروپا و ایالات متحده، این کشورها چین را چیزی فراتر از صرفاً بازیگر اقتصادی قلمداد می‌کنند و از سرمایه‌گذاری این کشور کمتر استقبال می‌کنند.

چین در حال حاضر در پاسخ به آن دسته از تحولات سیاسی کشورهای مجاور خود که

به‌عنوان تحولاتی نامطلوب قلمداد می‌کند، نسبت به تجهیز قدرت اقتصادی اقدام کرده‌است. به‌عنوان مثال، پس از اختلافات سرزمینی با ژاپن در مورد جزایر سنکاکو (یا دیائویو در چین)^۱، استقرار سامانه موشکی ضد بالستیک «تاد»^۲ در کره جنوبی و انتخاب نامزد حزب دموکراتیک مترقی تایوان^۳ یعنی عبارتی تسای اینگ‌ون^۴، چین نسبت به اعمال مجازات اقتصادی اقدام کرده است. تهدید بارزتر از جانب چین طی دهه اخیر باعث شده است که دولت‌ها سطح مشارکت خود با این شریک اقتصادی مهم را مجدداً مورد ارزیابی قرار دهند.

درس‌های فراگرفته از کشورهای آسیای شرقی نشان می‌دهند که وابستگی اقتصادی نباید باعث شود که نسبت به چین موضعی دوستانه اتخاذ شود. زمانی که موقعیت چین به‌عنوان مرکز تولید شرکت‌های ژاپنی، تایوانی و کره جنوبی تغییر یافت و به بازار کلیدی تبدیل شد، این کشورها درباره سیاست‌های خود در ارتباط با چین تجدیدنظر کردند. کشورهای آسیای شرقی اقدامات متعددی در راستای ایجاد توازن بین فرصت‌های اقتصادی و منافع امنیت ملی انجام داده‌اند. با توجه به این که چین هم‌اکنون به میزان کمتری شریک محسوب شده و بیشتر به‌عنوان رقیب در نظر گرفته می‌شود، این کشورها محدودیت‌های واضحی در ارتباط با چین اعمال کرده‌اند که بیانگر دامنه همکاری آن‌ها با این کشور است. اگرچه این کشورها واکنش‌های یکسانی نشان نداده‌اند، ولی بسیاری از آن‌ها نسبت به محافظت از فناوری به شرح زیر اقدام کرده‌اند:

- افزایش آگاهی بین کسب‌وکارها و دانشگاه‌ها؛
- مقررات سخت برای سرمایه‌گذاری در زمینه اکتساب شرکت‌های فناوری پیشرفته؛
- بررسی فرآیند یا مقررات مربوط به سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته در زمینه فناوری پیشرفته در چین؛
- اصلاح قوانین و اجرای قوانین مصوبه درباره اسرار تجاری؛
- دستورالعمل‌ها و همکاری صنایع در ارتباط با پیشگیری از انتقال عمده و

1. Senkaku Islands (or Diaoyu in Chinese)
 2. THAAD missile system in South Korea
 3. Taiwan's Democratic Progressive Party
 4. Tsai Ing-Wen

غیرعمدی دانش؛

- اقدامات متقابل در راستای جلوگیری از انتقال دانش از طریق جذب نیرو (شکار نخبگان)؛
- همکاری‌های فنی در زمینه تحقیقات مشترک درباره فناوری‌های پیشرفته که توسط دولت حمایت نمی‌شوند؛
- توسعه مشوق‌های مبنی بر کاهش وابستگی شرکت‌ها به بازار چین.

حفاظت از فناوری‌های کلیدی برای حفظ رقابت‌پذیری آن‌ها به لحاظ اقتصادی حائز اهمیت است. با توجه به این که پاسخ به اهداف بلندپروازانه چین بیش از پیش ضروری است، کشورهای صنعتی پیشگام در آسیا ملزم به انجام اقداماتی فراتر از صرفاً اظهار نگرانی یا افزایش سازوکارهای غربالگری سرمایه‌گذاری شده‌اند. مثال‌های این کشورها نشان می‌دهند که اقدامات فعالانه جهت حمایت از منافع کلیدی و دانش فنی الزاماً به قطع روابط اقتصادی منجر نمی‌شوند.

اروپا به چالش‌های ناشی از نظام سرمایه‌داری دولتی چین که در سطح جهان در حال گسترش است، به تدریج پی برده است. اظهارنظرات مبنی بر طرفداری از استفاده قوی‌تر از سیاست‌های صنعتی و حفاظت‌گرایی نشان می‌دهند که چگونه سیاست‌های صنعتی چین باعث شده‌اند بحث‌های مربوط به راهبرد اروپا برای حفظ موقعیت خود به‌عنوان پیشگام فناوریانه مطرح شوند. ترس از ناکامی در صنایع نوظهور و جدید موجب تقاضا برای قهرمانان ملی و خودکفایی فناوری در بخش‌های کلیدی شده است. اروپا می‌تواند در زمینه تعیین راهبردهای مقابله با «برنامه ساخت چین ۲۰۲۵» و سایر ابزارهای مؤثر سیاست نوآوری صنعتی چین از تجربیات کشورهای آسیای شرقی بهره‌مند شود.

کشورهای
آسیای شرقی
اقدامات متعددی
در راستای
ایجاد توازن
بین فرصت‌های
اقتصادی و منافع
امنیت ملی انجام
داده‌اند

توصیه‌ها

بهبود نظام نوآوری اروپا بدون تقلید از چین:

- تلفیق پاسخ‌های مشترک اتحادیه اروپا با اقدامات گروه کوچکی از کشورهای عضو پیشگام در راستای بهبود نظام نوآوری اروپا و بهره‌برداری بهتر از فرصت‌های ناشی از تغییرات فناورانه فعلی. اتحادیه اروپا باید نقاط ضعف ساختاری خود را مورد ارزیابی قرار دهد. به منظور رویارویی با اهداف بلندپروازانه چین در حوزه فناوری، اتحادیه اروپا و کشورهای عضو باید روند ترویج نوآوری، سرمایه‌گذاری در نظام‌های آموزشی و تقویت کارآیی صنعتی اتحادیه اروپا را بهبود بخشند. این امر باید مبتنی بر سازوکارهای بازارمحور باشد.

- بهبود حمایت سیاستی از تحقیقات کاربردی توسط نهادهای خصوصی. شرایط قانونی و ابزار مالی بهتر باید موجب ترغیب تحقیق و انطباق فناوری در اروپا شوند. این امر شامل تقویت سازوکارهای بازار واحد، ایجاد استانداردهای اروپایی در فناوری‌های نوظهور و روش‌های بهبود انتقال نتایج تحقیقات علمی به بازار است.

- تسهیل روند همکاری‌های پژوهشی بیشتر در اتحادیه اروپا. اجرای اقدامات مبنی بر بهبود هماهنگی و همکاری در چشم‌انداز نوآوری اروپا به‌عنوان مثال از طریق تقویت بیشتر خوشه‌های نوآوری تخصصی منطقه‌ای (فرامرزی).

تأکید مضاعف بر راهبرد نوظهور چین در اتحادیه اروپا در راستای ارتقای حاکمیت اقتصادی اروپا:

- تأکید مجدد بر ارزش‌های محوری و جالب توجه در ارتباط با راهبرد چین از طریق تعیین حوزه‌های دارای منافع مشترک و همچنین تقسیم‌بندی وظایف. این فرآیند که از طریق تبادل نظر درباره راهبرد اتحادیه اروپا و چین در مارس شروع شده است باید امکان تنظیم مجدد نحوه مشارکت اتحادیه اروپا با چین را از طریق تعیین چارچوب همکاری محدود و واضح‌تر فراهم آورد. اگرچه

همکاری در حوزه‌های دارای منافع مشترک مطلوب است، ولی اتحادیه اروپا نیاز دارد که از ارزش‌های محوری و جالب توجه به طور مؤثرتری حفاظت کند و به پیشبرد آن‌ها کمک کند. نقض خطوط قرمز تعیین شده و عدم پیشرفت در مذاکرات مهم، پیامدهای به‌موقعی را برای ارتباط اتحادیه اروپا و چین در بردارد.

– آمادگی برای پیامدهای منفی (اقتصادی) در دفاع از منافع اصلی اتحادیه اروپا. فرصت‌های اقتصادی ناشی از چین به‌عنوان شریک تجاری باید در برابر خسارات بلندمدت ناشی از اقتصاد هیبرید پایدار، دغدغه‌های امنیتی و نظام سیاسی متناقض چین متعادل شود. باید به این مسأله توجه داشت که مقامات چینی برای حفظ منافع خود در ارتباط با اتحادیه اروپا، به طور هوشمندانه و به شیوه‌های مختلف قادر به اعمال نفوذ اقتصادی هستند.

– تعیین سازوکار کارآمد و معتبر برای هماهنگی در راستای ترویج اتحاد و یکپارچگی بیشتر بین نهادهای بروکسل و کشورهای عضو. ایجاد مجموعه‌ای سازمانی (کمیسیون یا گروه ویژه) برای تسهیل روند هماهنگی راهبردها و سیاست‌های چین در دبیر کل شورای اتحادیه اروپا و کشورهای عضو به کاهش اختلافات در اتحادیه اروپا کمک می‌کند.

– تقویت همکاری با کشورهای هم‌فکر و اقتصادهای پیشگام آسیای شرقی جهت پیشبرد رقابت منصفانه جهانی و استانداردهای فناوری در مواجهه با انحراف بازار دولت‌محور و ناسیونالیسم فناورانه. اتحادیه اروپا تمام اقدامات خود را با بهره‌گیری از «قدرت نفوذ بیشتر خود» و به عبارتی هماهنگی بیشتر با شرکا برای تدوین تمهیدات و قوانین بین‌المللی انجام می‌دهد و این امر به مدیریت عناصر رقابت نظام‌مند در دهه‌های آینده کمک می‌کند. اتحادیه اروپا باید در زمینه موافقت‌نامه‌های در حال توسعه که با انحراف رقابتی دولتی به طور مؤثر مقابله می‌کنند، پیشگام باشد.

تعدیل و تنظیم راهبردهای چینی - اروپایی جهت بررسی رقابت در حوزه فناوری پیشرفته:

- اذعان به تلاش مصرانه و دائمی چین برای کسب استقلال فناوری: برکناری اروپا از اکوسیستم نوآوری چین باعث کاهش توانمندی اروپا در حوزه نوآوری می‌شود. اگرچه همکاری اروپا با چین منفعتی مشترک برای هر دو طرف دربردارد، ولی اروپا باید نسبت به ایجاد چارچوب همکاری خاص ضمن توجه به اهداف و پیشرفت فناوریانه چین اقدام کند. اروپا طی همکاری خود با شریکی که به وضوح درصدد جایگزینی و رقابت با شرکت‌های اروپایی است باید به تضاد منافع هم توجه داشته باشد. با توجه به اقدامات اخیر شورای تحقیقات مشترک، اتحادیه اروپا باید با اتخاذ یک سازوکار آینده‌نگر به ارزیابی خطرات آتی برای رقابت‌پذیری اروپا، وابستگی‌های زنجیره عرضه حیاتی و خطرات موجود برای مبنای صنعتی (دفاعی) اروپا بپردازد.

- بهره‌گیری از وابستگی دائمی چین به فناوری خارجی به‌عنوان اهرمی برای ارتقای منافع اروپا. همکاری در حوزه‌های فناوری پیشرفته باید بیشتر منوط به اصلاحات هدفمند از جمله گشایش بازار و تقویت سازوکارهای بازار باشد.

- آغاز اقدامات مبنی بر کاهش وابستگی به قطعات کلیدی چین. تطبیق رنجیره‌های ارزش قطعات کلیدی در خارج از چین به منظور کاهش آسیب‌پذیری در برابر کنترل صادرات بالقوه چین (نظیر خاک‌های کیمیا و فناوری باتری ...).

- گسترش وظایف و هماهنگی انجمن‌های تجاری اروپایی در زمینه ارزیابی سیاست‌های فناوری پیشرفته چین و توسعه پاسخ‌های مربوطه. سیاست‌گذاران اروپایی باید اطلاعات بهتر و به‌روزتری درباره شیوه‌های سیاست‌گذاری صنعتی و اهداف فناوریانه چین در اختیار داشته باشند. به منظور افزایش آگاهی از خطرات احتمالی و ارائه پاسخ‌های به‌موقع، این امر باید با سازوکارهای مربوط به تسهیل روند تبادل اطلاعات بین شرکت‌ها و نهادهای صنعتی در اروپا و تهیه گزارش‌های مربوط

به اقدامات غیرقانونی احتمالی و فعالیت‌های شک‌برانگیز در هنگام پیشبرد پروژه‌های همکاری فناوریانه همراه باشد.

حفاظت از تحقیق و دانش فنی فناوریانه

- **بررسی و نظارت بر توافقنامه‌های چینی - اروپایی در زمینه همکاری‌های علم و فناوری.** کشورهای عضو اتحادیه اروپا و مؤسسات ملی موافقت‌نامه‌های متعددی در حوزه‌های مختلف از جمله برنامه‌های تحقیق و توسعه مشترک و سایر انواع همکاری‌های فناوریانه منعقد کرده‌اند. این موضوع باید به‌عنوان مثال از طریق ایجاد و به‌روزرسانی پایگاه داده یکپارچه درباره پروژه‌های همکاری مهم در سطوح مختلف دولت، دانشگاه‌ها و نهادهای پژوهشی مورد بررسی بیشتری قرار گیرد.

- **تعیین معیارهای همکاری‌های دولت در حوزه علم و فناوری.** با حمایت گروه ویژه‌ی سطح اتحادیه اروپا، کشورهای عضو باید به وضوح مشخص کنند که حوزه‌های همکاری‌های فناوریانه به‌عنوان یک دستورالعمل برای دولت‌های ملی و محلی، شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی مورد حمایت قرار گرفته‌اند یا خیر.

- **معرفی تدابیر حفاظتی بهتر از انتقال فناوری.** نظام‌ها و شیوه‌های کنترل صادرات اروپا باید اصلاح شوند تا اطمینان حاصل شود که همکاری‌های فناوریانه گسترده همراه با اقدامات مؤثر جهت حفاظت از انتقال بالقوه غیرعمدی و غالباً غیرمشهود فناوری صورت می‌گیرند.

- **تأکید بر ارائه گزارش‌های الزامی درباره همکاری در حوزه‌های بسیار حساس:** سازمان‌های اروپایی باید در مورد قراردادهای خود با چین در حوزه‌های حساس و تحقیقات پایه (نظیر فناوری‌های دومانظوره) در مواردی که بودجه آن‌ها توسط دولت تأمین می‌شود، گزارش الزامی تهیه کنند.

منبع:

Max J. Zenglein, Anna Holzmann, EVOLVING MADE IN CHINA 2025:
China's industrial policy in the quest for global tech leadership, MERICS
Papers on China, July 2019.

پیوست

طراحی سیاستی سطح بالای برنامه ساخت چین ۲۰۲۵: چهارچوب «X+۱»

مؤسسات حمایت کننده	اسناد سیاستی	تاریخ انتشار	چهارچوب «X+۱»
شورای دولتی	برنامه ساخت چین ۲۰۲۵	۱۹ می ۲۰۱۵	(۱)
			+
MIIT, NDRC, CAE	دستورالعمل‌های عملیاتی خاص مبنی بر توسعه تولید خدمات محور	۲۶ ژولای ۲۰۱۶	۲ دستورالعمل عملیاتی خاص
MIIT, AQSIQ, SASTIND	دستورالعمل‌های عملیاتی خاص مبنی بر ارتقای تولید تجهیزات با نام‌های تجاری با کیفیت	۲۶ آگوست ۲۰۱۶	
MIIT, NDRC, MOST, MOF	دستورالعمل‌های مبنی بر اجرای پروژه تاسیس مراکز نوآوری تولید (۲۰۱۶-۲۰۲۰)	۱۹ آگوست ۲۰۱۶	۵ دستورالعمل اجرایی پروژه
	دستورالعمل‌های مبنی بر اجرای پروژه مبنای صنعتی قوی (۲۰۲۰- ۲۰۱۶)		
	دستورالعمل‌های مبنی بر اجرای پروژه تولید سبز		
	دستورالعمل‌های مبنی بر اجرای پروژه تولید هوشمند		
	دستورالعمل‌های مربوط به پروژه نوآوری تجهیزات پیشرفته (۲۰۲۰-۲۰۱۶)		
			(X) (۱۱ سند تکمیلی)

MIIT, NDRC, MOST, MOFCOM, NHFPFC, CFDA	دستورالعمل‌های مربوط به برنامه توسعه صنعت دارویی	۷ ژانویه ۲۰۱۷	۴ دستورالعمل توسعه‌ای	«X» (۱۱ سند تکمیلی)
MIIT, NDRC	دستورالعمل‌های مربوط به توسعه صنعت اطلاعات	۱۶ ژانویه ۲۰۱۷		
MIIT, NDRC, MOST, MOF	دستورالعمل‌های مربوط به صنعت مواد جدید	۲۳ ژانویه ۲۰۱۷		
MOE, MOHRSS, MIIT	دستورالعمل‌های مربوط به برنامه توسعه استعدادها در صنعت تولید	۲۴ فوریه ۲۰۱۷		

AQSIQ: اداره کل نظارت بر کیفیت، بازرسی و قرنطینه

CAE: آکادمی مهندسی چین

CFDA: سازمان غذا و داروی چین

MIIT: وزارت صنعت و فناوری اطلاعات چین

MOF: وزارت دارایی

MOFCOM: وزارت بازرگانی

MOHRSS: وزارت منابع انسانی و تأمین اجتماعی

MOST: وزارت علم و فناوری

NDRC: کمیسیون ملی توسعه و اصلاحات

NHFPFC: کمیسیون ملی برنامه‌ریزی خانواده و بهداشت

SASTIND: اداره دولتی علوم، فناوری و صنعت برای دفاع ملی

منبع: وزارت صنعت و فناوری اطلاعات چین

مجموعه صندوق‌های (راهبری) دولتی سطح ملی که در راستای ارتقای برنامه
ساخت چین ۲۰۲۵ فعالیت دارند

شماره	صندوق	تاریخ تأسیس	حوزه مورد حمایت
۱	صندوق سرمایه‌گذاری صنعت کشتیرانی Shipping Industry Investment Fund	دسامبر ۲۰۰۹	حمایت از توسعه صنعت کشتیرانی چین
۲	صندوق سرمایه‌گذاری صنعت هوانوردی چین (با نام رسمی صندوق هوانوردی چین) China Aviation Industry Investment Fund (officially: Avic Fund of China)	نوامبر ۲۰۱۰	حمایت از توسعه صنعت هوانوردی چین به‌ویژه در ارتباط با ابعاد انرژی نو، مواد جدید و نوآوری
۳	صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر صنعت نوظهور دولت مرکزی Central Government Emerging Industry VC Fund	آوریل ۲۰۱۴	حمایت از صنایع نوظهور و راهبردی و شرکت‌های کوچک و متوسط نوآوران
۴	صندوق ملی راهبری انتقال دستاوردهای علم و فناوری (با نام رسمی «صندوق ملی انتقال و تجاری‌سازی فناوری») National S&T Achievement Transformation Guiding Fund (officially: "National Fund for Technology Transfer and Commercialization," NFTTC)	سپتامبر ۲۰۱۴	حمایت از انتقال دستاوردهای علم و فناوری به‌ویژه در صنایع نوظهور

<p>حمایت از توسعه صنعت ملی چین</p>	<p>سپتامبر ۲۰۱۴</p>	<p>صندوق ملی سرمایه‌گذاری صنعت مدارهای مجتمع National IC Industry Investment Fund (“Big Fund”)</p>	<p>۵</p>
<p>حمایت از توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط نوآورانه به‌ویژه در حوزه‌هایی نظیر تولید پیشرفته، انرژی نو، مواد جدید، زیست‌دارو و فناوری اطلاعات</p>	<p>سپتامبر ۲۰۱۵</p>	<p>صندوق ملی توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط National SME Development Fund</p>	<p>۶</p>
<p>حمایت از ارتقای تولید سنتی و توسعه تولید پیشرفته به‌ویژه در صنایع نوظهور</p>	<p>ژوئای ۲۰۱۶</p>	<p>صندوق ملی سرمایه‌گذاری صنعت تولید پیشرفته National Advanced Manufacturing Industry Investment Fund</p>	<p>۷</p>
<p>حمایت از نوآوری مشترک و به‌طور کلی راهبرد توسعه مبتنی بر نوآوری چین</p>	<p>آگوست ۲۰۱۶</p>	<p>صندوق دولتی مدارهای مجتمع چین China Public VC Fund</p>	<p>۸</p>
<p>تقویت ادغام مدنی-نظامی به‌ویژه در زمینه فناوری هوافضا و هسته‌ای</p>	<p>سپتامبر ۲۰۱۶</p>	<p>صندوق توسعه ادغام مدنی-مذهبی Civil-Military Integration Development Fund</p>	<p>۹</p>
<p>حمایت از اصلاحات در شرکت‌های دولتی چین، اختصاص سرمایه و دارایی‌های کلی به‌ویژه در حوزه‌هایی نظیر انرژی هسته‌ای، کلان‌داده‌ها و اینترنت اشیا</p>	<p>سپتامبر ۲۰۱۶</p>	<p>صندوق اصلاحات ساختاری چین China Structural Reform Fund</p>	<p>۱۰</p>
<p>حمایت از کارآفرینی و نوآوری جمعی در کالج‌ها و دانشگاه‌های چینی</p>	<p>اکتبر ۲۰۱۶</p>	<p>صندوق سرمایه‌گذاری نوآوری کالج‌ها و دانشگاه‌های چین China Colleges and Universities Innovation Venture Fund</p>	<p>۱۱</p>

<p>حمایت از صنایع دارای اولویت برای توسعه در مناطق فقیر نظیر کشاورزی، تولید، برق و مواد شیمیایی</p>	<p>اکتبر ۲۰۱۶</p>	<p>صندوق سرمایه گذاری صنعتی شرکت‌های دولتی و مناطق فقیر دولت مرکزی Central Government SOE & Poor Region Industrial Investment Fund</p>	<p>۱۲</p>
<p>حمایت از شرکت‌های نوآوری در صنایع نوظهور</p>	<p>دسامبر ۲۰۱۶</p>	<p>صندوق ملی راهبری سرمایه گذاری خطرپذیر صنایع نوظهور National Emerging Industries VC Investment Guiding Fund</p>	<p>۱۳</p>
<p>حمایت از طرح اینترنت پلاس</p>	<p>ژانویه ۲۰۱۷</p>	<p>صندوق سرمایه گذاری اینترنتی چین China Internet Investment Fund</p>	<p>۱۴</p>
<p>حمایت از نوآوری در حوزه علم و فناوری در شرکت‌های دولتی مرکزی به ویژه در صنایع نوظهور</p>	<p>می ۲۰۱۷</p>	<p>صندوق راهبری سرمایه گذاری شرکت‌های دولتی گوجانگ وابسته به دولت مرکزی Central Government SOE Guo chang Investment Guiding Fund</p>	<p>۱۵</p>
<p>حمایت از توسعه (خوشه‌های) صنایع نوظهور راهبردی نظیر فناوری اطلاعات، تجهیزات پیشرفته، مواد جدید، وسایل نقلیه با منابع انرژی نو و زیست دارو</p>	<p>دسامبر ۲۰۱۶</p>	<p>صندوق ملی توسعه صنعت نوظهور و راهبردی National Strategic Emerging Industry Development Fund</p>	<p>۱۶</p>

تقسیم وظیفه رهبری صنایع موردنظر در برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ میان شرکت‌های دولتی و خصوصی

مالکیت	فناوری نسل آینده	حوزه تجاری
خصوصی	هو آوی	تجهیزات شبکه، الکترونیک مصرفی (تلفن‌های هوشمند)
دولتی	زدتی‌ای	تأمین‌کننده تجهیزات شبکه
خصوصی	علی‌بابا	تحقیقات هوش مصنوعی و تمام انواع خدمات مرتبط با اینترنت
خصوصی	تسننت	تحقیقات هوش مصنوعی و تمام انواع خدمات مرتبط با اینترنت
خصوصی	بایدو	تحقیقات هوش مصنوعی و تمام انواع خدمات مرتبط با اینترنت
خصوصی	بایت‌دنس	رسانه اینترنتی، برنامه‌های کاربردی تلفن هوشمند، تحقیقات هوش مصنوعی
خصوصی	سنس‌تایم	یادگیری عمیق و تحقیقات هوش مصنوعی، فناوری تشخیص چهره
خصوصی	کلاود واک	تحقیقات هوش مصنوعی، فناوری تشخیص چهره
خصوصی	یتو تکنولوژی	تحقیقات هوش مصنوعی در ارتباط با مراقبت بهداشتی، سرمایه‌گذاری
خصوصی	آی‌فلای‌تک	هوش مصنوعی، سیستم‌های ترجمه، تشخیص صدا
خصوصی	مگویی (صاحب فناوری Face++)	هوش مصنوعی، تشخیص چهره و بدن
خصوصی	کامبریکان	مدارهای مجتمع، تراشه‌های هوش مصنوعی، نیمه‌رساناها
دولتی	وای‌ام‌تی‌سی	مدارهای مجتمع، میکرو تراشه‌ها
خصوصی	هاریزون رباتیک	مدارهای مجتمع، میکرو تراشه‌ها

مدارهای مجتمع	خصوصی	های سیلیکون تکنولوژی
بسته‌بندی و آزمایش مدارهای مجتمع	خصوصی	تکنولوژی الکترونیک جیانگسو چانگ جیانگ
اتوماسیون و رباتیک		
یادگیری عمیق و تحقیقات هوش مصنوعی، فناوری تشخیص چهره	خصوصی	سنس تایم
هواپیماهای بدون سرنشین هوشمند، تحقیقات هوش مصنوعی	خصوصی	دی‌جی‌آی
ربات‌های انسان‌نما	خصوصی	آب‌تک رباتیک
ربات‌ها؛ ربات‌های صنعتی، متحرک، خدماتی؛ سیستم‌های لجستیک و مونتاژ هوشمند	خصوصی	سیاسون ربات & اتوماسیون
تجهیزات هوانوردی و هوافضا		
هواپیماهای بازرگانی و مسافربری بزرگ	دولتی	شرکت تجاری هواپیمایی چین
هواپیماهای ترابری، جنگنده‌ها و بمب‌افکن‌ها؛ پهبادها؛ هوانوردی عمومی	دولتی	شرکت صنعت هوانوردی چین
سفینه‌های فضایی، پرتابگرها، سیستم‌های موشکی راهبردی و تاکتیکی	دولتی	شرکت علم و فناوری هوافضای چین
تجهیزات دریایی و کشتی‌های با فناوری پیشرفته		
کشتی‌سازی، مهندسی دریایی	دولتی	شرکت صنایع کشتی‌سازی چین
کشتی‌سازی، تولید تجهیزات	دولتی	شرکت کشتی‌سازی دولتی چین
کشتی‌سازی، تجهیزات انرژی و فراساحلی	دولتی	شرکت صنایع کشتی‌سازی دالیان (بخشی از شرکت صنایع کشتی‌سازی چین)

کشتی سازی؛ تجهیزات دریایی، الکتریکی و مکانیکی	دولتی	شرکت COMEC/GSI (بخشی از شرکت کشتی سازی دولتی چین)
تجهیزات پیشرفته حمل و نقل ریلی		
ساخت و ساز راه آهن	دولتی	شرکت ساخت و ساز راه آهن چین
ساخت زیرساخت: خطوط آهن، جاده ها ...	دولتی	گروه راه آهن چین (شرکت مادر: شرکت مهندسی راه آهن چین)
زیرساخت حمل و نقل: خطوط آهن، جاده ها، فرودگاه ها ...	دولتی	شرکت ساخت و ساز ارتباطات چین
تجهیزات متحرک ریلی، قطارها، لوکوموتیوها	دولتی	شرکت ملی راه آهن و صنایع لوکوموتیو سازی چین
وسایل نقلیه با منابع انرژی نو و مقرون به صرفه		
در ارتباط با AD: پلت فرم خدمات قابل جابه جایی	خصوصی	بایدو، علی بابا، تسنت
پلت فرم خدمات قابل جابه جایی	خصوصی	دیدي چو کسینگ
ساخت وسایل نقلیه	خصوصی	پونی
ساخت وسایل نقلیه	خصوصی	وی راید/جینگ جی
تراشه های هوش مصنوعی	خصوصی	هاریزون رباتیک
تراشه های هوش مصنوعی	خصوصی	کامبریکان
باتری های وسایل نقلیه الکتریکی	خصوصی	آمپرکس تکنولوژی
باتری های وسایل نقلیه الکتریکی	خصوصی	بی وای دی
باتری های وسایل نقلیه الکتریکی	خصوصی	آپتیموم نانو
باتری های وسایل نقلیه الکتریکی	خصوصی	گوآکسون های تک
باتری های وسایل نقلیه الکتریکی	دولتی	شرکت ملی فناوری باتری پکن
وسایل نقلیه الکتریکی	خصوصی	نیو

وسایل نقلیه الکتریکی	خصوصی	ایکس پنگ موتورز
صنعت خودروسازی از جمله وسایل نقلیه الکتریکی	دولتی	گروه خودروسازی بایک
صنعت خودروسازی از جمله وسایل نقلیه الکتریکی	خصوصی	جیلی
تجهیزات انرژی		
قبلاً برق آبی و در حال حاضر برق خورشیدی	خصوصی	هنرژ
برق و گرمای ترکیبی، تولید انرژی از زیاله، برق بادی	خصوصی	سی سی ال-پلی
تولید برق، انرژی برق آبی	دولتی	شرکت تری جورجز چین
برق بادی	خصوصی	گلدویند
پنل های خورشیدی	خصوصی	جینکو سولار
حفاظت از محیط زیست، حفاظت از انرژی، برق بادی	دولتی	گروه فناوری و محیط زیست گودیان
تجهیزات کشاورزی		
ماشین آلات کشاورزی	دولتی	ییتو گروپ
ماشین آلات کشاورزی: تراکتورها، ماشین های نشاکار برنج، ماشین های برداشت برنج	دولتی	تجهیزات کشاورزی چانگفا
خودرو، ماشین آلات کشاورزی	دولتی	چری
مواد جدید		
باتری ها، ذخیره انرژی	خصوصی	آمبرکس تکنولوژی
مواد پخت با اشعه ماوراء بنفش	خصوصی	شانگهای فیچم
مرکب سرامیکی، لعاب فلزی / مینا / ریخته گری	خصوصی	گوانگ دونگ داوستون تکنولوژی

مواد الکترونیکی، منابع آلی-فلزی	دولتی	جیانگسو ناتا اپتوالکترونیک متریال
غشاهای سرمیکی/آلی	دولتی	جینگسو جیووو های تک
		زیست دارو و تجهیزات پزشکی با کار آیی بالا
داروهای نوآورانه، داروهای جراحی	خصوصی	جیانگسو هنگروی مدیسین
محصولات دارویی	خصوصی	شرکت دارویی شانگهای
محصولات دارویی	دولتی	سینوفارم گروپ
ابزار پزشکی، داروها	خصوصی	ووکسی آپتک
داروهای شیمیایی، محصولات دارویی و بهداشتی	دولتی	شرکت دارویی <i>China Resources Pharmaceutical Group</i>

منبع: مریکس

تغییر شعار دولت بدون اعمال هیچ‌گونه تغییری در مضمون اهداف راهبردی کشور

مضمون	گزارش کار دولت ۲۰۱۵*	برنامه ساخت چین ۲۰۲۵	گزارش کار دولت ۲۰۱۶	گزارش کار دولت ۲۰۱۷	گزارش کار دولت ۲۰۱۸	گزارش کار دولت ۲۰۱۹
ابرقدرت تولید	تسریع روند تبدیل کشور از قدرت تولید اصلی به ابرقدرت تولید	تبدیل چین به ابرقدرت تولید با برخورداری از صنعت تولید پیشگام جهانی	تسریع روند تأسیس ابرقدرت با کیفیت، ابرقدرت تولید و ابرقدرت حقوق مالکیت فکری	بهبود نظام سیاسی برای تأسیس ابرقدرت تولید	تسریع روند تأسیس ابرقدرت تولید	تسریع روند تأسیس ابرقدرت تولید
هوشمندسازی	تداوم هوشمندسازی [صنعت تولید]	تأکید بر تولید هوشمند به‌عنوان دستورالعمل اصلی کشور	اجرای گروهی از پروژه‌های نمایشی تولید هوشمند	تأکید بر توسعه تولید هوشمند به‌عنوان دستورالعمل اصلی کشور	پیشرفت در حوزه تولید هوشمند	توسعه «اسمارت پلاس» (+smart)
کیفیت	حمایت از توسعه صنایع نو ظهور و راهبردی نظیر [...] تولید تجهیزات پیشرفته	ارتقای قابل توجه کیفیت صنعت تولید تا سال ۲۰۲۵	ارتقای صنعت تولید	تسریع روند پیشرفت صنعت تولید چین به سمت [بخش‌های] با کیفیت متوسط و بالا	آغاز انقلاب کیفیت صنعت تولید چین	ارتقای توسعه با کیفیت بالای صنعت تولید
توسعه هماهنگ منطقه‌ای	اصلاح سیاست‌های مربوط به توسعه متمایز منطقه‌ای	اجرای راهبرد کلی توسعه منطقه‌ای و ملی	ارتقای توسعه هماهنگ منطقه‌ای	بهینه‌سازی طرح توسعه منطقه‌ای	پیشرفت اساسی در زمینه راهبرد توسعه هماهنگ منطقه‌ای	ارتقای توسعه هماهنگ منطقه‌ای
	مارس ۲۰۱۵	می ۲۰۱۵	مارس ۲۰۱۶	مارس ۲۰۱۷	مارس ۲۰۱۸	مارس ۲۰۱۹

* اولین اشاره رسمی به برنامه ساخت چین ۲۰۲۵ // منابع: شورای دولتی، خبرگزاری رسمی دولتی «شین‌هوا»



موسسه پویندگان توسعه فناوری و نوآوری ایران