



آیا چین برای به دریا انداختن پانل‌های خورشیدی آماده است؟

کاهش قیمت مجوزهای برق سبز در چین

چین و چالش مازاد ظرفیت
تولید در بازار انرژی



پیش‌گفتار:



«توسعه‌یافتگی» مقوله‌ای است چندوجهی که مؤلفه‌های پرشماری را در بر می‌گیرد. از تحولات عمیق اجتماعی، سیاسی و فرهنگی گرفته تا حوزه‌های صنعتی و فناورانه، از انگیزه‌مندسازی برای پیشرفت تا اعتماد به نفس و کارآمدی و توجه به فرهنگ و تمدن بومی را می‌توان از جمله «بن پایه‌های» دستیابی به «توسعه پایدار» دانست. در این میان تجربه چین و برآمدن آن در قامت یک قدرت جهانی در قرن بیست و یکم از جایگاهی ویژه برخوردار است. حرکت این کشور در مسیر پیشرفت و توسعه در عرصه‌های مختلف در حوزه علم و فناوری، تولید، صنعت، فناوری‌های جدید و خصوصاً انرژی‌های نوین چنان به‌سرعت انجام گرفت که گاه به نظر می‌رسد دامنه آگاه‌سازی و اطلاع‌رسانی از آن به‌منظور بهره‌برداری‌های بایسته، هم سنگ با دگرگونی‌های داخلی این کشور انجام نگرفته است. ضمن آنکه باید توجه داشت که ویژگی‌های تمدنی، زبانی، فرهنگی و کنشگری اژدهای شرق به همراه ساختار ملت - تمدنی و اندک منابع شناختی به زبان فارسی و دیگر عواملی که پرداختن به آن‌ها مجال دیگر می‌طلبد، حوزه شناخت از چین منطبق با واقعیات امروز را محدود ساخته است.

سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن با توجه موارد پیش‌گفته و اهمیت بهره‌گیری از تجربیات چین در حوزه‌های مختلف به‌ویژه انرژی‌های نوین و تجدیدپذیر فراهم‌سازی بستری لازم برای شناخت و بهره‌گیری از فرصت‌های ظهور یک قدرت تازه‌نفس در عرصه نظام بین‌الملل و فروکاستن تهدیدات به‌ویژه در شرایط تحریم‌های ناجوانمردانه دنیای غرب، با استفاده از امکانات موجود و با تکیه به منابع دست اول، اقدام به تهیه ویژه‌نامه‌های کاربردی در حوزه مختلف نموده است که امید است مقبول طبع صاحب‌نظران و نهادهای مختلف کشور قرار گرفته و بسترساز بهره‌گیری از فرصت و تقویت دانش و فناوری گردد. بی‌تردید دریافت نقطه نظرات و اعلام نیازهای نهادهای مختلف به موضوعات گوناگون این حوزه، می‌تواند بر غنای هر چه بیشتر این ویژه‌نامه بیافزاید.

محسن بختیار

سفیر جمهوری اسلامی ایران- پکن

فهرست مطالب

تعارف جدید بایدن بر خودروهای برقی و بخش‌های استراتژیک چین ۵

تولید گرافیت برای باتری خودروهای برقی توسط استارت آپ فعال در حوزه انرژی ۱۱

ارزیابی همکاری چین و آمریکا برای تأمین مالی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در دیگر کشورها ۱۳

چین و چالش مازاد ظرفیت تولید در بازار انرژی ۱۷

چین آماده صادرات پایگاه‌های بزرگ بیابانی انرژی به جهان ۲۰

با ظهور خودروهای الکتریکی، بیشترین مصرف نفت برای حمل و نقل حداکثر تا سال آینده خواهد بود ۲۲

کاهش قیمت مجوزهای برق سبز در چین ۲۵

شروع ساخت بزرگ‌ترین پروژه فتوولتائیک در میدان نفتی تاریم پتروچینا در سین کیانگ ۲۷

آیا چین برای به دریا انداختن پانل‌های خورشیدی آماده است؟ ۲۹

گزارش ماهانه روند انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای چین: می ۲۰۲۴ ۴۰

انصراف شرکت‌های چینی از حضور در پروژه‌های خورشیدی پس از تحقیقات اتحادیه اروپا ۴۶



تعرفه جدید بایدن بر خودروهای برقی و بخش‌های استراتژیک چین

دولت جو بایدن از طرحی گسترده درباره تعرفه‌های چین رونمایی کرد، تصمیمی که انتظار می‌رود بخش‌های استراتژیک کلیدی را با تعرفه‌های جدید هدف قرار دهد.

به گزارش بلومبرگ، این تصمیم نتیجه بازنگری تعرفه‌هایی است که برای اولین بار در زمان ترامپ در سال ۲۰۱۸ اعمال شد. ایالات متحده تعرفه‌های جدید و افزایش یافته‌ای را اعمال کرد که بر صنایع کلیدی از جمله وسایل نقلیه الکتریکی، باتری‌ها و سلول‌های خورشیدی تمرکز دارد.

این اقدام یکی از بزرگ‌ترین حرکت‌های بایدن در رقابت اقتصادی با چین و بر اساس فراخوان ماه مارس او برای افزایش تعرفه‌ها بر فولاد و آلومینیوم چین و آغاز رسمی تحقیقات جدید در صنعت کشتی‌سازی چین است.

وزارت خارجه چین اعلام کرد که تعرفه‌های اعمال شده توسط دولت قبلی آمریکا به طور جدی تبادلات اقتصادی و تجاری بین دو کشور را مختل کرده است. این بیانیه از واشنگتن خواست تا محدودیت‌ها را لغو کند و افزود که چین برای دفاع از حقوق و منافع خود اقداماتی را انجام خواهد داد. بنا بر اعلام این وزارتخانه، ایالات متحده به جای اصلاح رویه‌های اشتباه خود، به سیاسی کردن مسائل اقتصادی و تجاری ادامه داد.

استراتژی رئیس جمهور شی جین پینگ برای افزایش تولید و به منظور جلوگیری از رکود اقتصادی در داخل، زنگ خطر را در خارج از چین به صدا درآورده است. رهبران ایالات متحده و اتحادیه اروپا پکن را به دلیل حمایت دولتی که به گفته آن‌ها باعث افزایش سیل صادرات ارزان شده که مشاغل در بازارهای آن‌ها را تهدید می‌کند، سرزنش کرده‌اند. اتحادیه اروپا در ماه اکتبر تحقیقات مربوط به یارانه خودروهای برقی را آغاز کرد که ممکن است تا ماه جولای به تعرفه‌های اضافی منجر شود.

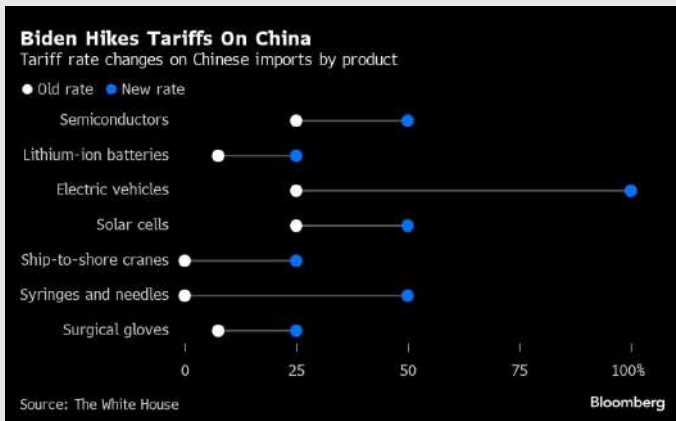
صنایع هدف

نرخ تعرفه بر صنعت تراشه از ۲۵ درصد به ۵۰ درصد تا سال ۲۰۲۵ خواهد رسید، صنعتی که بایدن از طریق تزریق میلیاردها دلار یارانه برای تقویت تولید در ایالات متحده، به عنوان محوری در دستور کار تولید خود قرار داده است.

برخی از مواد معدنی حیاتی امسال شاهد تعرفه ۲۵ درصدی جدید خواهند بود، در حالی که گرافیت طبیعی و آهنرباهای دائمی در سال ۲۰۲۶ این نرخ تعرفه بر آن‌ها اعمال خواهد شد. جرثقیل‌های کانتینری هم امسال با تعرفه ۲۵ درصدی جدید مواجه خواهند شد.

تعرفه خودروهای برقی از ۲۷,۵ درصد به ۱۰۲,۵ درصد افزایش یافته است؛ و تعرفه برخی از فولاد و آلومینیوم از چین - که در حال حاضر با تعرفه ۰ درصد یا ۷,۵ درصد مواجه است - در سال جاری به ۲۵ درصد افزایش خواهد یافت.

بر اساس تحلیلی از ولف ریسرچ، تعرفه‌های بایدن حرکت اتحادیه اروپا را برای اعمال تعرفه واردات خودروهای برقی چینی آسان‌تر می‌کند.



تعرفه‌های باتری‌های لیتیوم یونی برای خودروهای الکتریکی و همچنین قطعات باتری از ۷,۵ درصد در سال جاری به ۲۵ درصد افزایش می‌یابد، در حالی که باتری‌های لیتیوم یون غیر خودروهای الکتریکی در سال ۲۰۲۶ همین جهش را نشان می‌دهد.

اگرچه تعرفه‌های سلول‌ها و ماژول‌های خورشیدی از چین دو برابر می‌شود، بایدن در حال ایجاد فرآیندی است که می‌تواند منجر به حذف ماشین‌آلات کلیدی مورد استفاده برای تولید قطعات خورشیدی شود، اقدامی که به



عنوان کمک به پرورش زنجیره تأمین داخلی برای صنعت تلقی می‌شود. ایالات متحده همچنين امسال تعرفه ۵۰ درصدی جدیدی را بر سرنگ‌ها و سوزن‌های چینی اعمال خواهد کرد، در حالی که تعرفه تجهیزات حفاظت فردی مانند ماسک‌های تنفسی و صورت از ۰ درصد یا ۷,۵ درصد در حال حاضر به ۲۵ درصد افزایش می‌یابد. تعرفه‌های دستکش‌های پزشکی و جراحی لاستیکی نیز از ۷,۵ درصد در سال ۲۰۲۶ به ۲۵ درصد خواهد رسید. مشخص نیست که آیا این اقدامات باعث تعرفه‌های تلافی جویانه چین می‌شود یا خیر، اما طبق برآورد دولت بر اساس داده‌های سال ۲۰۲۳، رژیم تعرفه پیشنهادی در دوران ترامپ در حال حاضر برای کالاهایی به ارزش حدود ۲۲۶ میلیارد دلار اعمال می‌شود.

جانث یلن، وزیر خزانه‌داری آمریکا در مصاحبه‌ای با تلویزیون بلومبرگ گفت: امیدواریم که شاهد واکنش چشمگیر چین نباشیم، اما این همیشه یک احتمال است. بایدن ماه مارس گفت: ایالات متحده در برابر «روش‌های اقتصادی ناعادلانه و مزاد ظرفیت صنعتی» چین ایستاده است. من به دنبال مبارزه با چین نیستم. من به دنبال رقابت هستم، اما رقابت منصفانه. بایدن و ترامپ در حالی که به سمت رقابت مجدد انتخاباتی در نوامبر پیش می‌روند، مواضع سختی در قبال چین می‌گیرند. بایدن اخیراً لایحه‌ای را امضا کرد که بر اساس آن شمارش معکوس برای پلتفرم اشتراک‌گذاری ویدیو تیک‌تاک آغاز شد تا از شرکت چینی بایت دنس واگذار و یا از بازار آمریکا خارج شود.

ترامپ وعده داده که در صورت انتخاب مجدد، تعرفه‌های گمرکی بر چین را افزایش خواهد داد و بر تمامی کالاهای وارداتی چین مالیات ۶۰ درصدی وضع خواهد کرد. بسیاری از دموکرات‌ها این رویکرد را رد کرده‌اند، به این

دلیل که قیمت‌ها را برای مصرف‌کنندگان آمریکایی که با تورم دست و پنجه نرم می‌کنند افزایش می‌دهد.

در اواخر دولت ترامپ، واشنگتن و پکن درگیر یک جنگ تجاری شدند و در آن چین با اقداماتی تلافی کرد که هدف آن ایجاد آسیب به آمریکا با هدف قرار دادن صادرات محصولات کشاورزی بود.

تعرفه‌های استراتژیک

بایدن ماه مارس تعرفه‌های ۲۵ درصدی جدید بر فولاد و آلومینیوم چین را به عنوان بخشی از مجموعه اقداماتی برای تقویت بخش فولاد آمریکا و جذب کارگران آن در سال انتخاباتی پیشنهاد کرد. این وعده تا حد زیادی نمدین تلقی می‌شد، زیرا چین در حال حاضر مقدار کمی از هر دو فلز را به ایالات متحده صادر می‌کند.

بر اساس داده‌های گمرک، پکن با خویشتن‌داری به تهدید محدودیت‌های فلزی واکنش نشان داد و بر روی اسید پروپیونیک ایالات متحده، یک بازار صادراتی به ارزش ۷ میلیون دلار در سال گذشته، تعرفه وضع کرد. با این حال، افزایش تعرفه‌ها بر طیف وسیع‌تری از صنایع می‌تواند واکنش شدیدتر مقامات چینی را به دنبال داشته باشد.

عوارض موجود شامل واردات از نهاده‌های صنعتی، مانند ریزتراشه‌ها و مواد شیمیایی تا کالاهای مصرفی از جمله پوشاک و مبلمان می‌شود. ترامپ اولین تعرفه را در سال ۲۰۱۸ با استناد به بخش ۳۰۱ قانون تجارت ۱۹۷۴ اعمال کرد.

اختلافات داخلی تیم بایدن، منجر به عدم اجماع بر سر اینکه در مورد تعرفه‌ها چه باید بکند، شد. برخی از مقامات از جمله جانث یلن، وزیر

خزانه‌داری آمریکا، استدلال کرده بودند که کاهش محدودیت‌های خرید اقلام خانگی می‌تواند به کاهش تورم ایالات‌متحده کمک کند. دفتر نماینده تجاری ایالات‌متحده آمریکا (USTR) در اواخر سال ۲۰۲۲ بازبینی رسمی و قانونی تأثیر تعرفه را آغاز کرد. در صورت عدم وجود چنین ارزیابی، محدودیت‌ها به طور خودکار در اواسط سال ۲۰۲۲ منقضی می‌شدند.

تصمیم اخیر بایدن پس از آن صورت می‌گیرد که روابط آشفته ایالات‌متحده با چین در ماه‌های اخیر در بحبوحه تعاملات دیپلماتیک تثبیت شده است. پس از دیدار رئیس‌جمهور آمریکا با همتای چینی خود در کالیفرنیا در نوامبر گذشته، بایدن گفت که آن‌ها به «پیشرفت واقعی» دست یافته‌اند.



تولید گرافیت برای باتری خودروهای برقی توسط استارت آپ فعال در حوزه انرژی

یک استارت‌آپ انرژی جایگزین در مالزی آماده کمک به سازندگان خودروهای الکتریکی است تا یک عنصر کلیدی را در خارج از چین تهیه کنند و از زباله‌های کشاورزی برای ایجاد گرافیت استفاده کنند. به گزارش بلومبرگ، شرکت Graphjet Technology می‌تواند هسته خرما را از کارخانه خود در مالزی، یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان روغن نخل در جهان، به گرافیت - یک جزء ضروری در آند باتری‌های خودروی برقی - تبدیل کند. انتظار می‌رود تولید این ماده به‌زودی و با هدف قرار دادن ظرفیت سالانه ۳ هزار تن آغاز شود. گرافیت مصنوعی که بیشتر تولید جهانی را به خود اختصاص می‌دهد،



معمولاً از کک نفتی در فرآیندی گران قیمت و کربن فشرده ساخته می‌شود؛ اما این فناوری جدید ردپای کربن را تا ۸۳ درصد و هزینه‌ها را تا ۸۰ درصد کاهش می‌دهد.

خروجی پیش‌بینی‌شده این شرکت در مقایسه با تقاضای عظیم جهانی برای این ماده معدنی حیاتی که برآورد می‌شود تا سال ۲۰۳۰ تقریباً ۲,۴ میلیون تن خواهد بود، کوچک است. با این حال، این تولید به سازندگان خودروهای برقی چینی منبع جایگزینی ارائه می‌دهد.

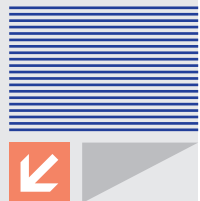
ایالات متحده تلاش‌های خود را برای جدا شدن از سلطه چین در زنجیره تأمین باتری خودروهای برقی، افزایش داده به ویژه پس از اینکه این کشور آسیایی اقدام به اعمال کنترل‌های صادراتی بر محصولات گرافیتی خود کرده است.

بازار باتری در ایالات متحده به یک تأمین‌کننده قابل‌اعتمادتری در چین برای گرافیت نیاز دارد؛ و این استارت آپ می‌تواند به پر کردن خلاءهای این صنعت کمک کند.

گراف جت قصد دارد یک تأسیسات در نوادا بسازد و در حال گفتگو با وزارتخانه‌های انرژی و دفاع ایالات متحده است. این شرکت همچنین به دنبال راه‌اندازی تأسیساتی در کره، ژاپن و اروپا است.



ارزیابی همکاری چین و آمریکا برای تأمین مالی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در دیگر کشورها



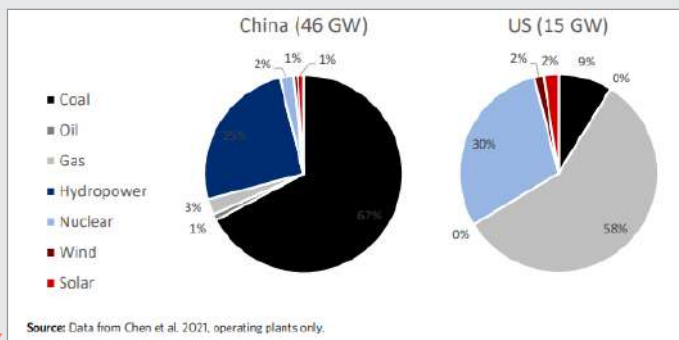
ترکیب پروژه‌های مربوط به انرژی دیگر کشورها که چین و ایالات متحده توأمان آن را تأمین مالی کرده‌اند تا حد زیادی به سمت سوخت‌های فسیلی متمایل شده است.

به گزارش مرکز تحقیقاتی دانشگاه بوستون، بیش از دو سوم تأمین مالی توسعه‌ای در بخش انرژی دیگر کشورها صرف پروژه‌های مربوط به سوخت فسیلی شده است که بیشتر آن در بخش نفتی با مبلغ ۸۷/۵ میلیارد دلار

و برای زغال‌سنگ با مبلغ ۴۸/۲ میلیارد دلار صرف شده است؛ این تأمین مالی شامل فعالیت‌ها در هر دو بخش بالادستی و پایین‌دستی می‌شود. تنها در بخش برق، از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ چین متعهد به پرداخت ۴۵ میلیارد دلار برای سوخت‌های فسیلی نیروگاه‌های برق و فقط ۴ میلیارد دلار برای انرژی‌های بادی و خورشیدی شده است. مؤسسات مالی توسعه ایالات متحده (DFI) در همین بازه زمانی مقدار بسیار کمتری را برای تأمین مالی خارج از کشور متقبل شده‌اند: ۴ میلیارد دلار برای نیروگاه‌های برق با سوخت فسیلی در دیگر کشورها، در مقابل بیش از ۸ میلیارد دلار برای سوخت هسته‌ای و ۷۵۰ میلیون دلار برای انرژی بادی و خورشیدی. از نظر ظرفیت تولید برق فعلی مرتبط با این منابع مالی، هر دو کشور از سهم مشابهی از ظرفیت سوخت فسیلی حمایت می‌کنند - حدود دوسوم برای هر کشور. البته، همان‌طور که در تصویر زیر می‌بینید، چین عمدتاً تأمین مالی نیروگاه‌های زغال‌سنگ را فراهم کرده است، در حالیکه ایالات متحده در درجه اول تأمین مالی نیروگاه‌های گاز طبیعی و سپس انرژی هسته‌ای را متقبل شده است. هر دو کشور سهم و مقدار کمی از ظرفیت بادی و خورشیدی در سبد مالی توسعه خارج از کشور خود دارند (چین: ۲ درصد و ۸۰۰ MW، ایالات متحده: ۴ درصد و ۶۰۰ MW).

با توجه به روندهای تأمین مالی ارائه شده در بالا، ایالات متحده و چین هر دو فرصت قابل توجهی برای تغییر مسیر مشارکت دیگر کشورها به سمت منابع انرژی پاک‌تر دارند. در واقع، هر دو کشور اکنون سیاست‌هایی برای انجام این کار دارند. در سپتامبر ۲۰۲۱، شی جین‌پینگ، رهبر چین در هفتادوششمین مجمع عمومی سازمان ملل اعلام کرد که چین حمایت از توسعه انرژی کم‌کربن را افزایش خواهد داد و در دیگر کشورها

نیروگاه‌های زغال‌سنگ جدید نخواهد ساخت، در حالیکه رئیس‌جمهور ایالات‌متحده، جو بایدن در دسامبر ۲۰۲۲ دستور توقف پشتیبانی دولت فدرال از پروژه‌های پرکربن در دیگر کشورها را صادر کرد.



تأمین مالی توسعه بخش برق در خارج از کشور چین و ایالات‌متحده بر اساس نوع فناوری (۲۰۱۸ - ۲۰۰۰)

بنا بر اعلانات اخیر سیاسی از سوی رهبران هر دو کشور چین و ایالات‌متحده مبنی بر متوقف کردن تأمین مالی نیروگاه‌های زغال‌سنگ در دیگر کشورها، احتمال دارد در آینده مؤسسات مالی توسعه کم‌کم به سمت تأمین بودجه انرژی‌های پاک در دیگر کشورها تغییر مسیر دهند. هر دو کشور برای ترویج تأمین مالی انرژی پاک در دیگر کشورها آستین‌ها را بالا زده‌اند. برای مثال، در ایالات‌متحده برنامه مشارکت برای زیرساخت و سرمایه‌گذاری جهانی (PGII) دولت بایدن هیاتی از مقامات رسمی این کشور را به سراسر جهان فرستاده است تا درباره نحوه کمک مالی آمریکا به پروژه‌های مربوطه تحقیق کنند. در چین، شی در همان سخنرانی که اعلام کرد کشورش نیروگاه‌های زغال‌سنگ جدید در خارج از آن کشور نخواهد ساخت، گفت: «چین حمایت از سایر کشورهای در حال توسعه را در توسعه انرژی سبز و کم کربن افزایش خواهد داد.» در واقع، از

سال ۲۰۲۱ تأمین مالی چین برای نیروگاه‌های زغال‌سنگ در دیگر کشورها افت شدیدی داشته است. هرچند، هنوز جای اجرایی کردن دقیق اهداف مطرح‌شده شی از طریق منابع مالی مستقیم مربوط به این پروژه خالی است.



چین و چالش مزاد ظرفیت تولید در بازار انرژی

صادرات ۱ تریلیون یوان (۱۳۹ میلیارد دلار) خودروهای الکتریکی، باتری‌های لیتیومی و سلول‌های خورشیدی چین می‌تواند با دور جدیدی از چالش‌ها در سال جاری روبرو شود، زیرا سیاست‌گذاران غربی نسبت به ظرفیت مزاد بر بازارهایشان ابراز نگرانی کرده‌اند.

به گفته تحلیلگران، اقدامات قانونی و افزایش تعرفه‌ها توسط ایالات متحده و اتحادیه اروپا علیه عرضه بیش از حد محصولات ارزان قیمت می‌تواند مانعی برای بخش مهمی از دومین اقتصاد بزرگ جهان باشد، مگر اینکه چین از غرب دور شود و همچنین تقاضای داخلی را افزایش دهد.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، سؤال کلیدی این است که چگونه این

صنایع با مشکلات مبارزه می‌کنند، مشکلاتی که نه تنها به یافتن فرصت‌های تجاری جدید، بلکه به ایجاد تعادل در برابر خطرات ژئوپلیتیکی و سیاست تجاری نیز مربوط می‌شود.

کمیسیون اروپا تحقیقات ضد یارانه‌ای را در مورد خودروهای برقی چینی و یک سازنده قطار آغاز کرده است، وزارت بازرگانی ایالات متحده برای ایجاد محدودیت بر کالاهای ساخت چین، عوارض وارداتی را برای سازندگان پنل‌های خورشیدی که محصولات را در جنوب شرقی آسیا تکمیل می‌کنند، تعیین کرده است. دولت ایالات متحده در حال حاضر مواد باتری خودروهای برقی چین را به عنوان یک نهاد نگران‌کننده خارجی ممنوع کرده است. جنگ اوکراین نیز عاملی است که بر روابط چین با بازارهای غربی تأثیر می‌گذارد، به طوری که دولت بریتانیا بسته جدیدی از تحریم‌ها را علیه روسیه اعلام کرد که شامل سه شرکت الکترونیکی چینی می‌شود. تولیدکنندگان چینی می‌توانند در سال ۲۰۲۵، ۴۸۰۰ گیگاوات ساعت باتری بسازند که چهار برابر تقاضای سازندگان خودروهای الکتریکی است. ظرفیت عرضه سالانه پنل‌های خورشیدی در سال گذشته به ۸۰۰ تا ۱۱۰۰ گیگاوات رسید که بسیار بیشتر از تقاضای جهانی پیش‌بینی شده برای حدود ۳۰۰ گیگاوات است.

دولت‌های محلی در چین برای شرکت‌های خودروهای الکتریکی، سرمایه‌های مخاطره‌آمیز و معافیت‌های مالیاتی زمین ارائه می‌کنند. پکن دریافته که تقاضای داخلی ناکافی یک چالش اقتصادی کلیدی است. با این حال، گسترش تقاضای داخلی یک اقدام دشوار است که به زمان، تلاش و شاید مهم‌تر از همه اصلاحات داخلی نیاز دارد. رهبران ارشد چین در کنفرانس سالانه کار اقتصادی مرکزی در ماه دسامبر

۲۰۲۳، مزاد ظرفیت در برخی صنایع را یک چالش بزرگ برای سال ۲۰۲۴ خواندند. چین می‌تواند با راه‌اندازی کارخانه‌هایی در ایالات متحده یا اروپا یا در آسیای جنوب شرقی، ظرفیت مزاد را کاهش دهد و از نگرانی کشورهای غربی بکاهد.

تولیدکنندگان همچنین می‌توانند سخت‌افزار خود را به هند یا سایر نقاط جهان که با ایالات متحده یا اروپا همسو نیستند، بفروشند و بازارهای غیر غربی می‌تواند به جبران کاهش تقاضا کمک کند.



چین آماده صادرات پایگاه‌های بزرگ بیابانی انرژی به جهان



شرکت مهندسی چین برای پروژه‌های انرژی می‌گوید که آماده است مفهوم پایگاه‌های بزرگ بیابانی را به کشورهای دیگری که به دنبال راه‌حل‌های یکپارچه انرژی هستند، ارائه دهد.

به گزارش بلومبرگ، قطب‌های عظیم باد و خورشید که انرژی را در باتری‌ها یا مخازن کوهستانی ذخیره می‌کنند و از زغال‌سنگ به عنوان پشتیبان استفاده می‌کنند، بخش مهمی از موفقیت چین در تسریع تولید انرژی پاک است.

چین طرح چین پروژه‌هایی را در سال ۲۰۲۰ آغاز کرد و یک سال بعد، شی جین پینگ رئیس‌جمهور این کشور ابتکاری را برای افزودن ۴۵۵ گیگاوات

انرژی‌های تجدید پذیر از طریق پیشرفت‌های عظیم در داخل چین تا پایان دهه ارائه کرد.

سانگ هایلینگ از مقامات بخش انرژی چین در جریان میزگردی در انجمن بوآئو برای آسیا در این باره گفت: شرکت مهندسی انرژی چین روی پروژه‌های یکپارچه در مکان‌هایی مانند مغولستان داخلی، شین جیانگ و گوانگشی کار کرده و اکنون در حال انجام توسعه‌های مشابه در کشورهای عضو پروژه کمربند و جاده و سایر بازارهای خارجی است.

سانگ افزود: ما می‌توانیم یک راه‌حل چینی، یکپارچه‌سازی نسلی، شبکه و ذخیره‌سازی ارائه دهیم. کشورهای دیگر می‌توانند از تجربیات ما بهره ببرند و ما آماده به اشتراک گذاشتن آن هستیم.





با ظهور خودروهای الکتریکی، بیشترین مصرف نفت برای حمل و نقل حداکثر تا سال آینده خواهد بود

به گفته پتروچاینا، بزرگ‌ترین تولیدکننده نفت و گاز چین مصرف نفت در بخش حمل و نقل این کشور حداکثر در سال آینده به اوج خود خواهد رسید، زیرا پذیرش سریع وسایل نقلیه الکتریکی (EVs) توسط رانندگان سرزمین اصلی، افزایش و رشد مصرف بنزین را متوقف می‌کند. به گفته این شرکت دولتی، تقاضای کلی داخلی برای نفت در سال ۲۰۲۴ تنها ۱ درصد از سال گذشته افزایش خواهد یافت و به ۷۶۴ میلیون تن خواهد رسید که این در مقایسه با رشد سالانه ۱۱ درصدی در سال ۲۰۲۳ است.

اگرچه مصرف نفت در بخش‌های دیگر مانند پتروشیمی به رشد خود ادامه خواهد داد، اما صنعت نفت باید به دنبال مدل‌های تجاری و پیشرفت‌های جدید در بحبوحه گذار جهانی به انرژی پاک باشد.

به گفته کارشناسان دولتی، مصرف نفت چین تا قبل از سال ۲۰۳۰ به اوج خود یعنی ۷۸۰ تا ۸۰۰ میلیون تن در سال خواهد رسید. از سال ۲۰۳۱ تا ۲۰۵۰، نفت دیگر به عنوان سوخت حمل و نقل مصرف نمی‌شود، بلکه به ماده اولیه برای تولید مواد شیمیایی تبدیل می‌شود.

مصرف نفت چین پس از سال ۲۰۳۱ به کاهش خود ادامه خواهد داد و پس از سال ۲۰۵۰ به ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلیون تن در سال خواهد رسید، زیرا این کشور به سمت سیاست کرین صفر در سراسر کشور تا سال ۲۰۶۰ حرکت می‌کند.

داده‌های آژانس بین‌المللی انرژی نشان می‌دهد که سوخت‌های فسیلی برای اولین بار در سال ۲۰۲۳ به زیر ۸۰ درصد مصرف انرژی جهانی رسید. در همین حال، سرمایه‌گذاری در حوزه انرژی پاک در سال ۲۰۲۳ از ۱,۷ تریلیون دلار آمریکا فراتر رفت، در حالی که در انرژی سوخت فسیلی حدود ۱,۱ تریلیون دلار بود.

در سرزمین اصلی چین، خودروهای انرژی نو (NEV) - شامل خودروهای هیبریدی پلاگین، خودروهای برقی با باتری خالص و خودروهای سلول سوختی، با ۹,۴۹۵ میلیون دستگاه، ۳۱,۶ درصد از فروش خودروهای جدید در سال ۲۰۲۳ را به خود اختصاص دادند. طبق پیش‌بینی‌ها، انتظار می‌رود تا سال ۲۰۳۰، NEV ها به ۵۰ درصد از فروش خودروهای جدید در چین، بزرگ‌ترین بازار خودروهای برقی جهان، دست پیدا کنند.

آمارها نشان می‌دهد که هر NEV حداقل ۱۰۰ کیلوگرم پلاستیک بیشتر از

یک وسیله نقلیه سنتی با سوخت فسیلی استفاده می‌کند. برای تولید NEV های سبک‌تر در آینده، استفاده از پلاستیک‌های بیشتری برای جایگزینی فلزات مورد نیاز است و این امر به نفت برای تولید پلاستیک متکی است. غول نفتی پتروچاینا، فرصت‌های آینده را در استفاده از نفت برای ساخت محصولات شیمیایی با ارزش و مواد جدید و همچنین تبدیل شدن به یک تأمین‌کننده انرژی یکپارچه با ترکیب قابلیت‌های خود در فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، جذب هیدروژن و کربن و فناوری‌های ذخیره‌سازی می‌بیند. هدف پتروچاینا تبدیل شدن به دومین شرکت بزرگ هیدروژنی چین پس از سینوپک است.

سه شرکت بزرگ نفتی دولتی چین، سینوپک، پتروچاینا و شرکت ملی نفت فلات قاره چین، شاهد کاهش ۱ تا ۷ درصدی درآمد سالانه خود در سال ۲۰۲۳ بودند، اما سود خالص آن‌ها همچنان بالا بود.



کاهش قیمت مجوزهای برق سبز در چین



تأسیسات پررونق انرژی‌های تجدیدپذیر چین بازار ویژه‌ای برای انرژی پاک در این کشور ایجاد کرده است. میانگین قیمت تراکنش روزانه برای مجوز برق سبز (Green Electricity Certificates) به ۰,۸۲ یوان در هر مگاوات ساعت کاهش یافت. این میزان از میانگین ۲۲ یوان در هر مگاوات ساعت در فوریه کمتر است. به گزارش بلومبرگ، زمانی که انرژی‌های تجدیدپذیر تولید و توسط آلاینده‌ها خریداری و استفاده می‌شوند تا بخشی از انتشار گازهای گلخانه‌ای خود را جبران کنند، این مجوزها صادر می‌شود. این خرید می‌تواند به صاحبان مزارع بادی و خورشیدی کمک کند تا پول بیشتری فراتر از فروش برق به شبکه کسب کنند.

سال ۲۰۲۳، تقاضا برای مجوزها، به ۳۶,۳ میلیون عدد افزایش یافت، این رقم در سال ۲۰۲۲ حدود ۳,۹ میلیون بود، دولت بخش‌هایی را که می‌توانند مجوزها در آن‌ها مورد استفاده قرار گیرند را گسترش داد، تحقق اهداف دولت برای کاهش شدت انتشار کربن از جمله این بخش‌هاست. اما این تقاضا با افزایش عرضه و تأسیسات انرژی‌های تجدیدپذیر کاهش می‌یابد. کاهش قیمت‌ها بخشی از روند بزرگ‌تری است که از سال ۲۰۲۱ با قیمت مجوز از حدود ۵۰ یوان در هر مگاوات ساعت کاهش یافت. مجوزهای معامله شده در سراسر چین تا اواخر مارس ۲۰۲۴، تنها حدود ۱۳ درصد از کل عرضه موجود را تشکیل می‌دادند. مذاکره‌کنندگان حوزه آب و هوا از دو تولیدکننده بزرگ گازهای گلخانه‌ای جهان یعنی چین و ایالات متحده قرار است به‌زودی در واشنگتن برای گفت‌وگو در مورد مهار آلاینده‌های قوی گرمایش، ارتقای بهره‌وری انرژی و سایر موضوعات با یکدیگر دیدار کنند.



شروع ساخت بزرگ‌ترین پروژه فتوولتائیک در میدان نفتی تاریم پتروچینا در سین‌کیانگ



این پروژه مساحتی به وسعت ۳۵۰۰۰ هکتار شامل میدان‌های فتوولتائیک، ایستگاه‌های تقویت‌کننده و نیروگاه‌های ذخیره انرژی را پوشش می‌دهد. این اولین پروژه فتوولتائیک یکپارچه میلیون کیلووات در میدان نفتی تاریم است که توسط شرکت دولتی پتروچینا اجرا می‌شود. پس از تکمیل، این سایت به یک «اقیانوس آبی» متشکل از ۲,۷۴ میلیون پنل فتوولتائیک تبدیل خواهد شد.

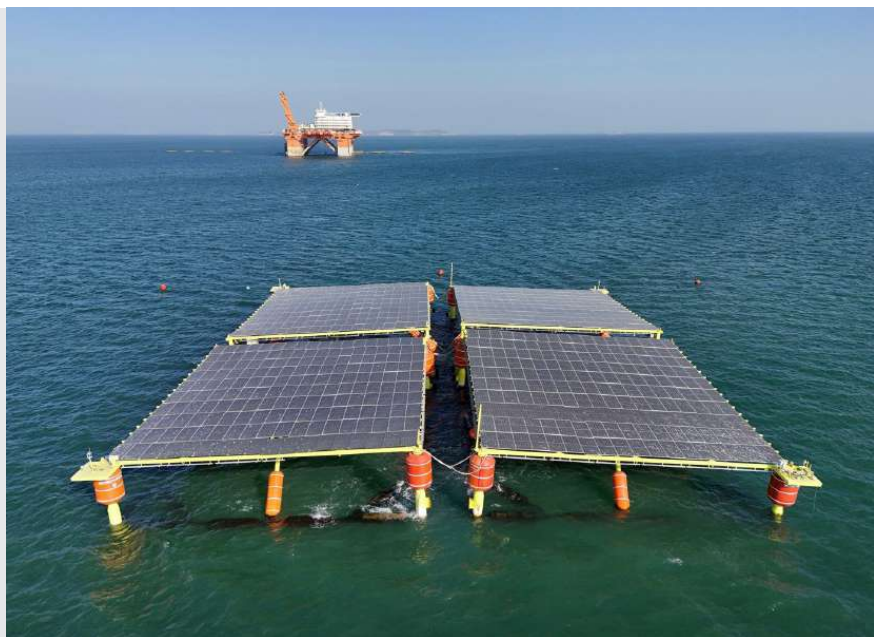
به گزارش سایت چینی شبکه بین‌المللی انرژی، این پروژه قرار است در سال جاری میلادی به طور کامل تکمیل شود و انتظار می‌رود به طور متوسط ۲,۱ میلیارد کیلووات ساعت برق سبز در سال تولید کند که معادل جایگزینی ۶۳۰۰۰۰ تن زغال‌سنگ استاندارد و کاهش انتشار دی اکسید

کربن به میزان ۱,۶۴ میلیون تن است. این پروژه انرژی سبز را برای میدان نفتی فراهم کرده، تحول کم‌کربن را ترویج و به ایجاد یک پارک نمایشی سبز و کم‌کربن کمک می‌کند.

این پروژه یک پروژه شاخص همکاری بین دولت و شرکت‌های محلی است. توسعه انرژی‌های جدید در میدان نفتی تاریخ را ترویج می‌کند و به تحول و ارتقای انرژی، صنعت و اقتصاد محلی کمک می‌کند.

در سال‌های اخیر، میادین نفتی پروژه‌های تولید برق فتوولتائیک را در بسیاری از نقاط سین‌کیانگ ساخته‌اند و ظرفیت نصب‌شده انرژی‌های نو دو برابر شده و به ۲.۶ میلیون کیلووات خواهد رسید. پروژه‌های انرژی جدید بیشتری در سال جاری آغاز خواهد شد تا تضمینی برای توسعه سبز منطقه‌ای باشد.

یک ایستگاه خورشیدی
آزمایشی در دریای زرد
نزدیک یانتای، دریای
چین شمالی ایجاد
مزارع خورشیدی در
دریا می‌تواند به چین
کمک کند که انرژی پاک
را به شهرهای ساحلی
پرجمعیت خود برساند



آیا چین برای به دریا انداختن پانل‌های خورشیدی آماده است؟

ایجاد مزارع خورشیدی در اقیانوس می‌تواند انرژی پاک را در مقیاس وسیع در اختیار بشر قرار دهد، اما ابتدا باید مشکلات زیادی حل و فصل شوند. چین به‌طور روزافزونی درصدد قرارداد دادن پانل‌های خورشیدی در آب‌های نزدیک به مناطق ساحلی خود است. در این راستا، تعدادی از شرکت‌های دولتی این کشور شروع به ایجاد مزارعی آزمایشی تا فواصل ۳۰ کیلومتری کرده‌اند.

چین که در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر از کشورهای پیشروی جهان است، اکنون برای تأمین نیروی آبی خود از باد، موج و جزر و مد دریا به اقیانوس چشم دوخته است.

کارشناسان حوزه انرژی‌های نو معتقدند برنامه‌های بلندپروازنه برای ایجاد

مزارع بزرگ خورشیدی با مشکلات زیادی مواجه‌اند که طیف وسیعی از تلاطم دریا تا خلاءهای قانونی را شامل می‌شوند.

زنجیره تأمین قدرتمند این کشور می‌تواند به حل و فصل مشکلات مربوط به برق خورشیدی دریایی کمک کند. به عقیده کارشناسان، این زنجیره می‌تواند پیشروی مهار سطح وسیع آب‌های ساحلی و فراساحلی جهان جهت تولید انرژی پاک باشد.

فرصتی برای مناطق ساحلی

برق خورشیدی اقیانوسی ایده نسبتاً جدیدی است که نخستین تأسیسات آن کمتر از یک دهه پیش ایجاد شده‌اند.

مزارع ماهیگیری نروژ از قدیمی‌ترین کاربران این ایده هستند. به گفته بورگه بیورنکلت، کارآفرین نروژی و مخترع سیستمی شناور در سال ۲۰۱۶، آن‌ها برای تأمین انرژی شناورهای بارج خود به جای گازوئیل از انرژی خورشیدی استفاده کردند.

او در طراحی خود از ساختار برخی مزارع ماهیگیری الهام گرفته بود. ردیف‌های پانل‌های خورشیدی روی صفحات ممبران بزرگی قرار داده می‌شوند که روی آب شناورند و به کف دریا متصل شده‌اند.

بورگه که در سال ۲۰۱۶ شرکت پانل‌های شناور خورشیدی را با نام اوشن سان تأسیس کرده و تا همین اواخر مدیریت عامل آن را بر عهده داشت می‌گوید: «اگر بتوانیم مزارع خورشیدی را در آب‌های اقیانوسی نزدیک ساحل ایجاد کنیم، سطحی تقریباً نامحدود خواهیم داشت.»

مزارع خورشیدی سنتی زمین زیادی اشغال می‌کنند. یافتن این مقدار زمین در نزدیکی شهرهای بزرگ دشوار است و در روستاها نیز ممکن است این زمین‌ها برای کشاورزی یا حیات وحش مورد نیاز باشند.

بورگه معتقد است که در آینده بیشتر مزارع خورشیدی روی آب ساخته خواهند شد، چرا که قراردادن برق خورشیدی «نزدیک‌تر به مراکز جمعیتی» در شهرها و در امتداد ساحل، یا کناره دریاچه‌های بزرگ «بهترین روش استفاده از انرژی خورشیدی است.»

او اضافه می‌کند که «بیشترین علاقه به پانل‌های شناور خورشیدی مربوط به جنوب شرقی آسیا، چین و هند است. در این کشورها تراکم جمعیت بالایی داریم و مزارع خورشیدی [زمینی] با کاربری‌های کشاورزی یا شهرسازی در رقابت‌اند.»

حرکت محتاطانه به سمت انرژی خورشیدی اقیانوس

گروه جنرال نوکلیر پاور چین (China General Nuclear Power Group - CGN) در ماه دسامبر گذشته ساخت یک نیروگاه خورشیدی اقیانوسی را به ظرفیت ۴۰۰ مگاوات (MW) در خلیج لیاژو (Laizhou) در شرق استان شاندونگ چین آغاز کرد.

بنا بر بیانیه مطبوعاتی CGN، در این پروژه، پانل‌های خورشیدی به دیرک‌هایی که در آب‌هایی با عمق ۸.۵ تا ۱۱ متر به کف دریای بوهای (Bohai) متصل شده‌اند پرچ می‌شوند. به گفته این شرکت، انتظار می‌رود که با پایان پروژه این نیروگاه سالانه ۶۹۰ گیگاوات ساعت (GWh) برق تولید کند.

اما این حوزه هنوز در چین حوزه‌ای نوپا محسوب می‌شود. شو هونوا (Xu Honghua)، مدیر اندیشکده انجمن سیستم انرژی تجدیدپذیر چین (Chinese Renewable Energy System Association - CRESA) در پکن در گفتگویی اعلام کرد: «پروژه‌های برق خورشیدی اقیانوسی محدودند

و ظرفیت‌های بالایی ندارند. به‌طور کلی، این برنامه هنوز در فاز آزمایشی است.»

بنا به گفته بلومبرگ‌ان‌ای‌اف (BloombergNEF)، چین در سال گذشته ۲۱۷ گیگاوات (GW) به ظرفیت برق خورشیدی خود اضافه کرده است که از کل برق خورشیدی تولیدی تاریخ ایالات متحده بیشتر است.

ژو (Zhou)، مدیر یک شرکت مشاوره که در حوزه پروژه‌های برق تجدیدپذیر کار می‌کند تخمین می‌زند که از این مقدار تنها ۳ گیگاوات به برق خورشیدی اقیانوسی اختصاص دارد؛ اما توجه به این حوزه در حال افزایش است.

در حال حاضر، بیشتر مزارع خورشیدی بزرگ چین در مناطق کم‌جمعیت‌تر شمال غربی این کشور قرار دارند. برق تولیدی این مزارع باید برای رسیدن به شهرهای ساحلی بزرگ شرق و جنوب شرقی این کشور مسیری طولانی را طی کند. برق خورشیدی اقیانوسی می‌تواند با آوردن نیروگاه به نزدیکی کاربران نهایی این مشکل را حل کرده و هزینه‌ها را کاهش دهد.

ژو می‌گوید: «این کار همچنین به آن معناست استان‌هایی که نیاز به برق زیادی دارند قادر خواهند بود از منابع موجود در خانه خود استفاده کنند.»

چرخش سیاست یا برنامه رشد؟

تجزیه و تحلیلی توسط رسانه تحلیل صنعت in-en.com در سال ۲۰۱۸ فاش ساخت که چیزی در حدود ۹۰ درصد از ۵۰۰ شرکت برتر انرژی در چین دولتی هستند که این مسئله تا حد زیادی به اهمیت صنعت انرژی در این کشور بازمی‌گردد.

بیشتر توسعه‌دهندگان برق خورشیدی اقیانوسی در چین شرکت‌های دولتی

هستند که به گفته شو، برخی از آن‌ها مستقیماً تحت نظارت دولت مرکزی قرار دارند. او اضافه می‌کند: «این حوزه جدیدی با پروژه‌های بزرگ مقیاس است با چشم‌انداز مزیت مقیاس و بازار عظیم بالقوه.»

ژو معتقد است شرکت‌هایی که بیش از همه در برق خورشیدی اقیانوسی سرمایه‌گذاری کرده‌اند آنهایی هستند که در ورود به حوزه‌های انرژی مدرن دیگر بیش از اندازه کند عمل کرده‌اند؛ شرکت‌هایی چون نوکلیر نشنال چین (China National Nuclear Corporation)، رینیوابلز تری گورجز چین (China Three Gorges Renewables) و CGN. او می‌گوید: «قبلاً آن‌ها کمی درباره ورود به حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر تردید داشتند ... به همین خاطر، حالا برای ورود به بازار جدید اشتیاق بیشتری دارند.»

اما دو سندی که در چند ماه اخیر توسط وزارت منابع طبیعی منتشر شده‌اند آینده این حوزه را به چالش کشیده‌اند. در ماه نوامبر، این وزارتخانه به تمام مقامات دریایی منطقه‌ای دستور داد مکانیزم‌های اداری «چندلایه» ای برای کمک به تأیید استفاده از دریا—نه فقط برای استفاده در پروژه‌های خورشیدی، بلکه به‌طور کلی—ایجاد کنند. به نوشته نشریه صنعتی دیگری به نام پی‌وی تایم (PV Time)، تنها دو ماه بعد، واحد مدیریت مناطق دریایی و جزیره‌ای این وزارتخانه به تمام شاخه‌های منطقه‌ای خود دستور داد استفاده از بخش‌های دریایی را برای پروژه‌های برق خورشیدی اقیانوسی متوقف کنند.

کارشناسان معتقدند که این تعلیق به معنای توقف توسعه برق خورشیدی اقیانوسی در چین نیست. به عقیده آن‌ها، دولت مرکزی در تلاش است تا زمینه را برای پروژه‌های بزرگ مقیاس، به‌خصوص در سطح سیاستی، آماده کند تا توسعه روان آن‌ها در آینده تضمین شود.

پژوهشگران شناوری
پانل‌های خورشیدی را روی
آب‌های سد هیدرولیکی
سیریندهورت تایلند تست
می‌کنند



به عقیده‌ی شو، انرژی خورشیدی اقیانوسی «اکنون روی بورس است» و بسیاری از سازمان‌های دولتی و سایر طرف‌ها باید برای توسعه آن با هم همکاری کنند. باید در خصوص جنبه‌های فنی پژوهش‌هایی انجام شود و استانداردهای مناسبی برای اجتناب از برخی از مشکلات پروژه‌های خورشیدی گذشته و «زیان‌های غیرضروری ناشی از توسعه کورکورانه» تعریف شود.

او اشاره می‌کند: «برای مثال در گذشته، در خلاء مراحل قانونی مناسب یا به دلیل ابهام قوانین صنعت، برخی کارخانه‌های خورشیدی ساحلی در مناطق حفاظت‌شده، کانال‌های رودخانه‌ای، یا مسیل‌ها ساخته شده بودند که بعدتر تخریب شدند.»

ژو با این نکته که مقامات رویکردی «محتاطانه» درپیش گرفته‌اند تا از تکرار برخی از اشتباهات گذشته در نیروگاه‌های برق خورشیدی ساحلی اجتناب کنند موافق است. او از حکایت استان آفتابسوخته گانسو (Gansu)

در شمال غربی به‌عنوان یک مورد هشداردهنده یاد می‌کند. در اوایل دهه ۲۰۱۰، در پس تبلیغات توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر از سوی دولت مرکزی، تعداد زیادی مزرعه خورشیدی ساحلی در گانسو ساخته شد. در سال ۲۰۱۵، خبرگزاری دولتی چاینا انرژی (China Energy News) گزارش کرد که رشد سریع این نیروگاه‌ها به‌دلیل آنکه شبکه‌های توزیع قادر نبودند حجم برق تولیدی آن‌ها را جذب کنند مشکلات زیادی به‌وجود آورده است. نتیجه، افت—یا اتلاف—شدید برق مازاد بود.

ژو می‌گوید: «در بسیاری موارد، شرکت‌های چینی ناگهان و هم‌زمان به یک حوزه هجوم می‌برند، بازار را اشباع می‌کنند و مشکلات زیادی به وجود می‌آورند.» او اضافه می‌کند که به نظر می‌رسد وزارت منابع طبیعی در پی آن است که «از منابع به شکلی پالوده‌تر و علمی‌تر استفاده کند. همچنین، آن‌ها می‌خواهند اندازه پروژه‌ها را تحت کنترل بگیرند تا این حوزه رشدی یکنواخت داشته باشد.»

شان‌دونگ پیشگام برق خورشیدی فراساحلی

اگرچه هنوز قوانین و مقررات در دست حک و اصلاح‌اند، دولت مرکزی چین استان‌ها و شرکت‌های دولتی انرژی را به آغاز تحقیق و توسعه تشویق می‌کند. اداره ملی انرژی (National Energy Administration - NEA) در ماه سپتامبر گذشته طی اطلاعیه‌ای اعلام کرد که از پروژه‌های پایلوت «در مناطق توسعه‌یافته دریایی مانند میدان‌های نمکی»—یعنی مناطق ویژه‌ای که برای استخراج نمک دریا از آن‌ها استفاده می‌شود—حمایت می‌کند و تأکید کرد که ارزیابی تأثیرات اکولوژیک و زیست‌محیطی باید در اولویت قرار گیرند.

برخی استان‌ها از سال ۲۰۲۱ به این حوزه نوظهور هجوم برده‌اند. برق خورشیدی اقیانوسی در کارخانه‌های توسعه انرژی تجدیدپذیر جیانگ‌سو و ژجیانگ نقش مهمی ایفا می‌کند. جیانگ‌سو در حال برنامه‌ریزی برای ساخت «جزایر انرژی» است و قصد دارد مزارع بادی، خورشیدی و ماهی فراساحلی را در یک قطعه از دریا با هم ادغام کند.

شاندونگ—هاب صنعتی، تولیدی و کشاورزی—را می‌توان بلندپروازترین دانست. این استان که از طرف شرق به دریای زرد و از شمال به دریای بوهای می‌رسد بیش از ۳ هزار کیلومتر خط ساحلی دارد که یک ششم کل خط ساحلی چین محسوب می‌شود. در سال ۲۰۲۲، اداره انرژی این استان اهدافی تفصیلی را مشخص کرد که شامل آغاز به ساخت نیروگاه خورشیدی ۱۳ گیگاواتی متصل به کف دریا با دیرک و تلاش برای آغاز به ساخت نیروگاه خورشیدی شناوری با ظرفیت ۲ گیگاوات تا سال ۲۰۲۵ بود. این استان در نظر داشت تا آن سال ۱۱ گیگاوات از نیروگاه ثابت و ۱ گیگاوات از نیروگاه شناور خود را به شبکه متصل کند.

شاندونگ همچنین برای شرکت‌هایی که در فاصله سال‌های ۲۰۲۳ و ۲۰۲۵ اقدام به آغاز پروژه‌های ساخت نیروگاه برق خورشیدی اقیانوسی شناور کنند یارانه در نظر گرفته است (دولت مرکزی پرداخت مشوق‌های مالی به پروژه‌های خورشیدی را متوقف کرده است). در ماه فوریه، هو بو، رئیس اداره انرژی شاندونگ، اعلام کرد: «ثابت شده است که انرژی خورشیدی اقیانوسی پتانسیل توسعه‌ای بالایی دارد، بسیار به صرفه است و با محیط‌زیست نیز هماهنگی دارد.»

برخی از پروژه‌ها انرژی خورشیدی را حتی تا فواصل بیشتری در دریا پیش برده‌اند. در سال ۲۰۲۲، شاخه شاندونگ شرکت دولتی سرمایه‌گذاری برق

از تکنولوژی اوشن (State Power Investment Corporation - SPIC) سان برای ساخت یک مزرعه خورشیدی شناور آزمایشی به ظرفیت ۵۰۰ کیلووات استفاده کرد که بسیار دورتر از سایت‌های ساحلی مورد استفاده سایر پروژه‌ها بود. این مزرعه در ۳۰ کیلومتری سواحل هایانگ (Haiyang) و در آب‌هایی به عمق حدود ۳۰ متر ساخته شد و هدف آن امکان‌سنجی ساخت یک پروژه خورشیدی شناور ۲۰ مگاواتی در این نقطه در آینده بود. مجموعاً ۷۷۰ پانل خورشیدی روی دو پلتفرم شناور دایره‌ای شکل، هر یک به پهنای ۵۳ متر، به‌عنوان بخشی از پروژه‌ای که هم‌زمان یک مزرعه برق بادی ۳۰۰ مگاواتی هم هست نصب شده‌اند.



پلتفرم‌های خورشیدی شناور آزمایشی SPIC که در سال ۲۰۲۲ در ۳۰ کیلومتری ساحل شاندونگ در شمال چین نصب شده‌اند

بیورنکلت، بنیان‌گذار اوشن سان، پروژه هایانگ را «خارق‌العاده» و «هیجان‌انگیز» می‌داند، اما در عین حال به چالش‌های بسیاری که این پروژه با آن‌ها مواجه است، از جمله امواج اقیانوسی که ارتفاع آن‌ها تا ۱۰ متر می‌رسد، واقف است. وی می‌گوید: «این فعالیت بسیار جسورانه و آزمایشی است. البته در جریان آن چیزهای بسیاری یاد خواهیم گرفت.»

در سال گذشته، در اینترنت چین ویدئوهایی دست به دست می‌شد که تلاش داشتند نشان دهند ممبران‌ها و پانل‌های خورشیدی یکی از پلتفرم‌های پروژه ناپدید شده‌اند. یک کارشناس صنعت به نشریه ییچای (Yicai) گفت که این تصاویر در پروژه هایانگ و در سال ۲۰۲۲ فیلم‌برداری شده‌اند و قطعات گمشده احتمالاً در امواج دریا غرق شده‌اند. اوشن سان در ماه مارس اعلام کرد پروژه شاندونگ بخشی از همکاری‌های جاری این شرکت در زمینه تحقیق و توسعه با SPIC است و این شرکت در جایگاهی نیست که درباره این ویدئوها نظر بدهد.

امیدها و چالش‌های برق خورشیدی اقیانوسی

بیورنکلت اشاره می‌کند که ساخت مزرعه خورشیدی اقیانوسی «بسیار چالش‌برانگیزتر» از ساخت نیروگاه‌های ساحلی است. همچنین، این مزارع پس از ساخت هم با شرایط بسیار دشوارتری مانند خوردگی قطعات الکترونیکی ناشی از آب شور و فرسایش ناشی از باد و امواج مواجه می‌شوند.

این مرد نروژی معتقد است که تولید برق خورشیدی کاملاً شناور فراساحلی «ممکن است بلافاصله امکان‌پذیر نباشد»، چرا که هزینه آن می‌تواند «خیلی سریع بالا برود». او اضافه می‌کند که ساخت نیروگاه در آب‌های نزدیک به ساحل چشم‌انداز امیدوارکننده‌تری دارد.

مسئله دیگر کمبود تجربه در توسعه، طراحی، نصب و اجرای این‌گونه پروژه‌هاست. شو، از CRESA، معتقد است که چین باید به جمع‌آوری تجربیات ادامه داده و توانمندی خود را افزایش دهد تا بتواند برای شرایط طبیعی و میزان تقاضای مختلف طراحی‌های متفاوتی داشته باشد.

در زمینه چالش‌های غیر فنی، فقدان مقررات در صنعت سد مهمی تلقی

می‌شود. شو معتقد است که برای جنبه‌های مختلف کار باید استانداردها و سیاست‌هایی تبیین شود. جنبه‌هایی چون مجوز استفاده از دریا، اتصال به شبکه‌های برق، ارزیابی محیطی و مجوز پروژه. همکاری میان سازمان‌های دولتی نیز از اهمیت حیاتی برخوردار خواهد بود.

نهاد تجاری انجمن صنعت فتولتائیک چین (China Photovoltaic Industry Association) درصد بهبود استانداردها و ایجاد یک سیستم گواهی برای این حوزه است. این نهاد در گزارشی در خصوص وضعیت و چالش‌های برق خورشیدی اقیانوسی در چین می‌گوید که مقامات انرژی، دریایی، منابع طبیعی، شبکه نیرو و سایر ارگان‌های مرتبط باید برای تنظیم الگویی جهت فرایند تأیید پروژه‌های انرژی دریایی با هم تشریک مساعی داشته و شرکت‌ها را در جهت توسعه آن‌ها هدایت کنند.

قابلیت‌های تولید پیشرفته چین می‌تواند به این حوزه کمک کند. سازندگان اصلی برق خورشیدی در چین از همین حالا به حوزه‌های ساحلی و فراساحلی ورود کرده‌اند: سانگرو از سال ۲۰۱۶ شرکتی فرعی برای توسعه کسب‌وکارهای برق خورشیدی شناور تأسیس کرده است؛ جینکو سولار پانل‌های خورشیدی دوسویه‌ای تولید کرده است که می‌توانند از نور منعکس شده از سطح اقیانوس برق تولید کنند؛ و جی آ سولار (JA Solar) از دو نوع پانل خورشیدی دریایی رونمایی کرده است: یکی برای پروژه‌های متصل به کف دریا با دیرک و یکی برای پروژه‌های شناور.

ژو می‌گوید: «چین دارای بزرگ‌ترین و کامل‌ترین زنجیره صنعتی برای برق خورشیدی ساحلی است. این یعنی که از حجم بالایی از تجربه و ذخایر تکنولوژیک برخوردار است.» او معتقد است این کشور «کاملاً توانایی دارد» از تجربیات ساحلی خود استفاده کرده و قدم به قدم به سوی دریا برود.



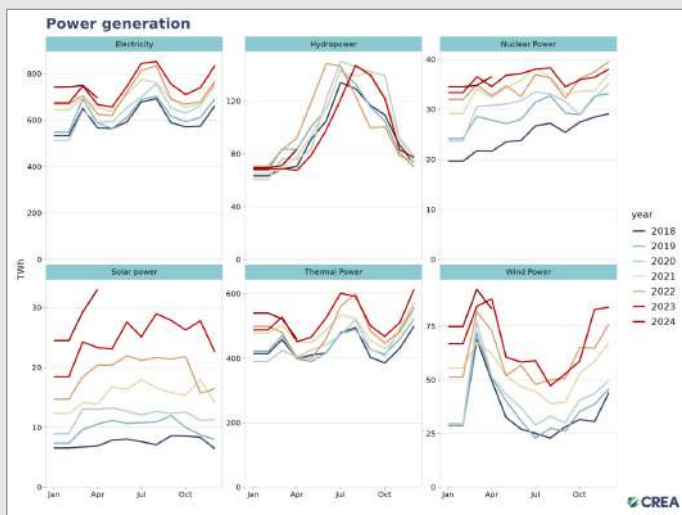
گزارش ماهانه روند انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای چین: می ۲۰۲۴



۱- پنل‌های خورشیدی توزیع شده به تولید برق کمک می‌کند

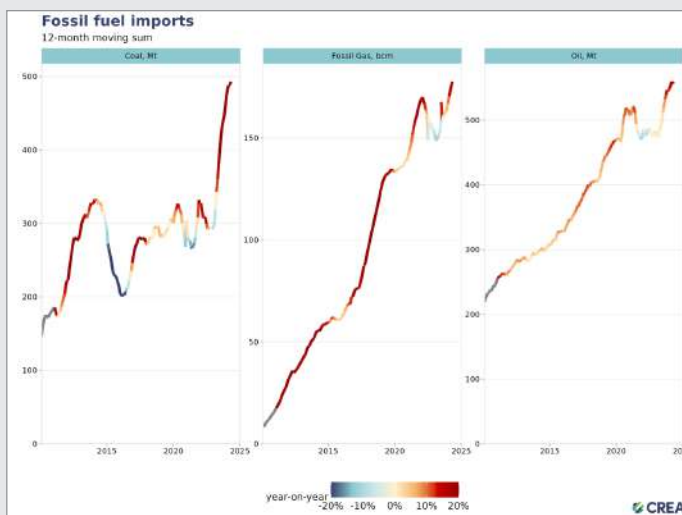
- کل تولید برق در مقیاس بزرگ تنها ۳ درصد رشد داشته است در حالی که مصرف برق ۷ درصد افزایش یافته است که نشان می‌دهد بیشترین رشد تقاضا با افزایش گسترش انرژی خورشیدی توزیع شده پوشش داده شده است.
- تولید برق حرارتی با افزایش ۳ درصدی و تولید برق آبی با افزایش ۲۱ درصدی، تقاضای بالاتر در فصل تابستان (اوج مصرف) را برآورده کردند.
- تولید برق خورشیدی با افزایش ۲۱,۴ درصدی، رشد سریع‌تری را تجربه کرد در حالی که تولید برق بادی کاهش ۸,۴ درصدی را تجربه کرد.





۲. واردات گاز، زغال سنگ و نفت افزایش یافت

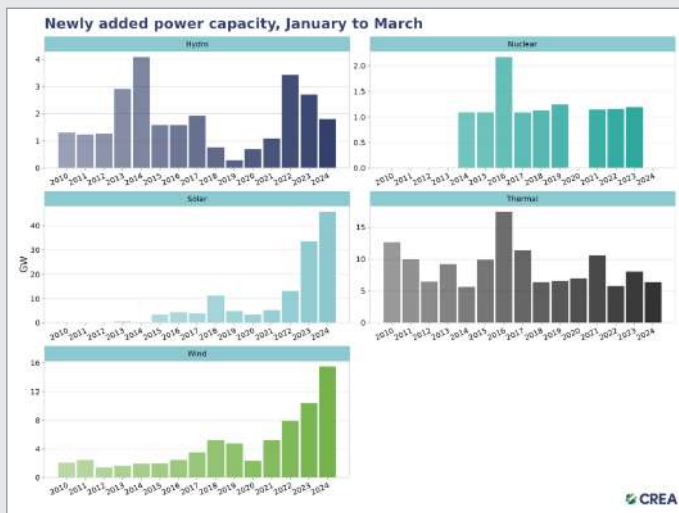
- واردات زغال سنگ در ماه آوریل نسبت به سال قبل ۱۱ درصد افزایش داشت در حالی که تولید معادن زغال سنگ داخلی ۳ درصد کاهش یافت.
- روند واردات نفت خام در ماه آوریل با افزایش ۶ درصدی نسبت به آوریل ۲۰۲۳ از نزولی به صعودی رسید.
- تقاضای گاز فسیلی دوباره شاهد رشد بود. به دلیل کاهش قیمت های جهانی، واردات گاز طبیعی در ماه آوریل ۱۵ درصد و تولید داخلی نیز ۳ درصد افزایش یافت.



۳. رشد سریع انرژی خورشیدی و بادی در سه ماهه اول

- در ماه مارس، ظرفیت خورشیدی تازه نصب شده ۹ گیگاوات بود که ۳۲ درصد نسبت به مدت مشابه سال قبل کاهش داشت. این اولین کاهش در افزایش ماهانه خورشیدی در سال‌های اخیر است؛ اما در مجموع در سه‌ماهه اول، ظرفیت جدید ایجاد شده ۴۶ گیگاوات بود که ۳۶ درصد نسبت به سال ۲۰۲۳ افزایش داشت.
- ۵ گیگاوات ظرفیت انرژی بادی در ماه مارس نصب شد که در سه‌ماهه اول نسبت به سال گذشته ۵۰ درصد افزایش داشت.
- بر اساس ظرفیت و ساعات بهره‌برداری، تولید برق غیر فسیلی به ۳۶,۲ درصد رسید که نسبت به ۳۲,۶ درصد در سال گذشته افزایش یافت. باد و خورشید ۲۲ درصد از تولید برق و نزدیک به ۹۰ درصد رشد سالانه را به خود اختصاص داده‌اند.

- در سه‌ماهه اول، راه‌اندازی نیروگاه‌های حرارتی (زغال‌سنگ و گاز) به ۶,۴ گیگاوات رسید. میانگین ساعات استفاده از تجهیزات برق حرارتی نسبت به دو سال گذشته بیشتر بوده و تولید برق حرارتی نسبت به مدت مشابه سال قبل ۶,۶ درصد افزایش داشته است.

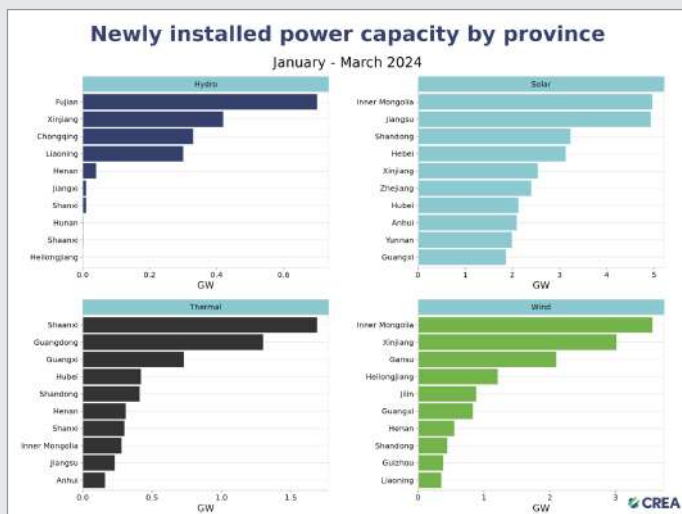


۴. رشد ظرفیت تولید انرژی خورشیدی و بادی به تفکیک استان

- سه استان جیانگ سو، مغولستان داخلی و شاندونگ پرچم‌دار نصب ظرفیت جدید انرژی خورشیدی در چین هستند. در جیانگ سو و شاندونگ، عمدتاً پروژه‌های کوچک مقیاس خورشیدی توزیع شده اجرا شده و در مغولستان داخلی، پروژه‌هایی در مقیاس بزرگ برای انرژی‌های پاک عملیاتی شده‌اند.
- مغولستان داخلی، سین کیانگ و گانسو در توسعه ظرفیت انرژی بادی پیش‌تاز بوده که عمده آن‌ها پروژه‌های مقیاس بزرگ را شامل می‌شوند.

هیلونگ‌جیانگ، یک استان کلیدی در حوزه انرژی‌های پاک است که سرشار از منابع انرژی بادی است.

- نصب ظرفیت جدید انرژی حرارتی (زغال‌سنگ) در استان‌های شانسی و گوانگ‌دونگ شتاب گرفته است. مراکز پرمصرف شرقی متقاضی انرژی حرارتی با همان سرعتی که استان‌های غربی به دنبال صادرات برق بوده، در حال افزایش هستند. زمانی که در سال‌های آتی این پروژه‌ها تکمیل شوند احتمال مازاد تولید دور از انتظار نیست.

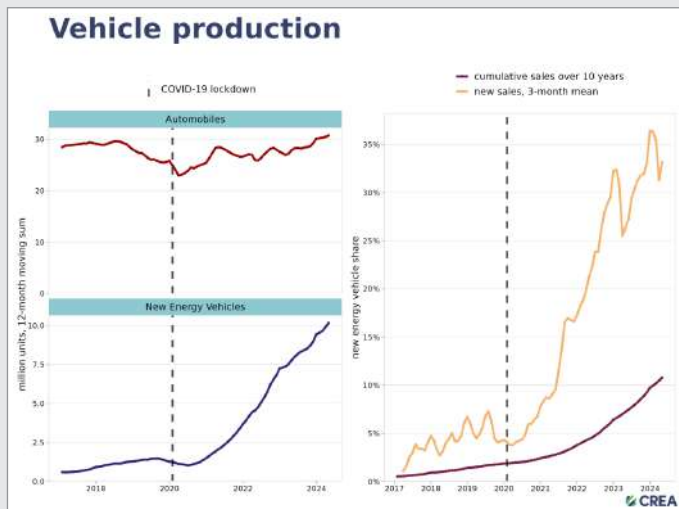


۵. سهم بازار خودروهای انرژی نوین همچنان در حال افزایش است

- تولید سلول‌های خورشیدی در ۱۲ ماه گذشته به ۵۶۸ گیگاوات رسیده است که طی دو سال گذشته دو برابر شده که نشان‌دهنده رشد سریع نیروگاه‌های خورشیدی در سطح جهان است. افزایش ۲ برابری دیگر در تولید سلول‌های خورشیدی به‌مثابه رسیدن به سطح موردنیاز برای

کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای جهانی مطابق با توافقنامه پاریس است.

- تولید خودروهای انرژی نوین چین در ماه آوریل ۳۹ درصد افزایش یافت که نشان‌دهنده ادامه تقاضای قوی از بازار داخلی و خارجی است. ۳۳ درصد از کل وسایل نقلیه تولیدشده از ژانویه تا آوریل خودروهای انرژی نوین بودند. دولت مرکزی چین سیاستی را برای ارائه یارانه برای کسانی که وسایل نقلیه خود را اسقاط کرده و NEVs خریداری می‌کنند، ارائه کرد.
- رشد تولید سه حوزه خودروهای برقی، پنل‌های خورشیدی و باتری‌های ذخیره ادامه یافت اما نسبت به سال گذشته نرخ آن کمتر از ظرفیت تولید بود که این امر نشان‌دهنده وضعیت مازاد ظرفیت تولید است.





انصراف شرکتهای چینی از حضور در پروژه‌های خورشیدی پس از تحقیقات اتحادیه اروپا



دو شرکت چینی پس از آنکه مقامات بروکسل تحقیقاتی را در خصوص اتهام دریافت یارانه‌های خارجی از سوی آنها آغاز کردند از پروژه‌های خورشیدی در اروپا خارج شدند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، شرکتهای تابعه لونگی سولار (Longi Solar) و شانگهای الکتریک (Shanghai Electric) در مناقصه قراردادهای تدارکاتی پروژه ساخت پارک فوتوولتائیک رومانی شرکت کرده بودند؛ اما در ماه مارس و در پی تردیدها مبنی بر آنکه این شرکت‌ها برای کاهش قیمت پیشنهادی نسبت به رقبا از یارانه‌های دولتی استفاده کرده‌اند، کمیسیون اروپا تحقیقاتی را از لحاظ رعایت مقررات یارانه‌های خارجی آغاز کرد.

کمیسیون به تازگی اعلام کرد که پس از انصراف این شرکت‌ها از حضور در مناقصه به تحقیقات خود پایان داده است.

تیری برتون (Thierry Breton)، مدیر صنعت اتحادیه اروپا، اظهار داشت: «ما به شدت در حال سرمایه‌گذاری روی نصب پانل‌های خورشیدی جهت کاهش انتشار کربن و قیمت سوخت خود هستیم، اما این مسئله نباید به امنیت انرژی و توان رقابتی صنعتی ما و مشاغل اروپایی ضربه بزند.» نخستین نهاد انرژی خورشیدی که تحت بازرسی رسمی قرار گرفت کنسرسیومی شامل شاخه آلمانی شرکت فناوری انرژی سبز لونگی (Longi Green Energy Technology Co.) بود. شرکت لونگی که در هنگ‌کنگ ثبت شده، بزرگ‌ترین تولیدکننده پانل‌های خورشیدی جهان است که دفتر مرکزی آن در شهر جیان (Xian) در شمال غربی چین قرار دارد. تحقیقات دوم به دو شرکت فرعی گروه شانگهای الکترونیک مربوط می‌شد که یک شرکت دولتی چینی است.

مقررات یارانه‌های خارجی در سال گذشته به سلاح دفاع اقتصادی بروکسل تبدیل شده است. هر سه مرتبه استفاده از آن—همگی در سال ۲۰۲۴—شرکت‌های چینی را هدف گرفته‌اند.

پرونده نخست به شرکت لوکوموتیو چینگ‌دائو سیفانگ (CRRC Qingdao Sifang Locomotive Co.) مربوط می‌شد که شاخه‌ای از شرکت CRRC، تولیدکننده دولتی ماشین‌آلات ریلی است. این شرکت در تلاش بود تا تأمین و تعمیر و نگهداری ۲۰ قطار دو سر برقی را برای دولت بلغارستان بر عهده بگیرد.

اما این شرکت چند هفته پس از آنکه مقامات اتحادیه اروپا تحقیقات خود را آغاز کردند از مناقصه فرایند تدارکات کنار کشید.

در جای دیگر، تحقیقات اولیه علیه شرکت‌های چینی گمنام در حوزه توربین‌های بادی در حال انجام است، چرا که تردیدهایی وجود دارد که قطعات مورد استفاده در توربین‌های آماده آن‌ها با استفاده از یارانه‌های دولتی مخل بازار تهیه شده‌اند.

جنگالی‌ترین لحظه برای این مقررات ماه پیش رخ داد: اعضاء کمیسیون و مقامات محلی به ساختمان‌های ناک‌تک (Nucltech)، تولیدکننده ماشین‌های اسکن بار فرودگاهی، در لهستان و هلند حمله کردند، چرا که مقامات اروپایی این شرکت را یک ریسک امنیتی دانسته بودند. این یورش‌ها که به گفته گروه‌های کسب و کار چینی چهار روز متوالی ادامه داشت، به دقت برنامه‌ریزی شده بودند تا پیام سیاسی روشنی به پکن ارسال کنند.

حمله به شرکتی دارای پیوندهای عمیق با حزب کمونیست چین—ناک‌تک یکی از شاخه‌های دانشگاه چین‌هوا در پکن است و پیش از این توسط هو هایفنگ، پسر هو جین تائو، رئیس‌جمهور سابق چین، اداره می‌شد—نشانه نگرانی‌های اتحادیه اروپا از تلفیق روزافزون منافع حزبی و بنگاهی تلقی شد.

این تحقیقات در جریان سفر اخیر رئیس‌جمهور چین، شی جین پینگ به فرانسه و در ملاقات وی با رئیس‌جمهور فرانسه، امانوئل مکرون و رئیس کمیسیون اروپا، مورد بحث قرار گرفت.

مقررات یارانه‌های خارجی لایه دراماتیک جدیدی به تلاش اتحادیه اروپا برای همسطح‌کردن میدان بازی با رقبای چینی افزوده است.

در حالی که حل و فصل مناقشات تجاری معمولاً چندین ماه یا حتی سال طول می‌کشد، تحقیقات تحت این ابزار باید در عرض ۱۱۰ روز کامل شوند.

این مقررات به جای بررسی اختلالی که یارانه‌های دولتی در صادرات و واردات ایجاد می‌کنند تأثیر آن‌ها را بر شرکت‌هایی که در بازار اتحادیه اروپا کار می‌کنند مورد بررسی قرار می‌دهند. یارانه‌های محلی شرکت‌های چینی را می‌توان از لحاظ یارانه‌های دریافتی توسط شرکت‌های مادر در چین بررسی کرد تا مشخص شود که آیا باعث شده تا برای رقابت در اروپا دست بالا را داشته باشند یا خیر.

این قانون همچنین خواستار سطوحی از شفافیت است که بسیاری از کسب و کارهای چینی هنوز برای آن آمادگی ندارند. مقامات اتحادیه اروپا می‌توانند، بدون دادن وقت کافی برای تنظیم و ترتیب، از شرکت‌های چینی فعال در این اتحادیه بخواهند دفاتر خود را برای بررسی‌های دقیق پلیسی تحویل دهند.

مدیران کسب‌وکارهای چینی فعال در اروپا از این شکایت دارند که پیروی از خواسته مقامات مبنی بر تحویل اطلاعات شرکت می‌تواند آن‌ها را در مقابل قوانین چین قرار دهد.

رئیس اتاق بازرگانی چین و اتحادیه اروپا، در گفتگویی با پست (Post) در ماه گذشته اظهار داشت: «برای نمونه، کمیسیون خواستار دسترسی به اطلاعات محرمانه مناقصه، مانند جزئیات قیمت، قراردادها، یا اسناد حاوی اسرار تجاری است که ادعا می‌کند ممکن است به یارانه مربوط باشند.» او معتقد بود که این اقدامات «خطر نقض مقررات مربوط به مناقصه یا قانون چین را [برای شرکت‌های چینی] به وجود می‌آورد.» فانگ همچنین از «فقدان قابل توجه شفافیت» در تحقیقات کمیسیون از کنسرسیوم‌های خورشیدی مورد حمایت چین شکایت داشت.

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار



 www.chinnegar.com

 [@chinnegar](#)

 www.techchina.ir

 info@techchina.ir

 [@fanavarichin](#)

 [@fanavarichin](#)



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

