

# نو و تجدیدپذیر انرژی‌های چین

سال اول | شماره ۱ | بهمن ماه ۱۴۰۲



تسلط چین بر بازار انرژی خورشیدی جهان  
با ۸۰ درصد ظرفیت تولید تا ۲۰۲۶

رتبه دوم جهانی چین  
از نظر واحدهای  
انرژی هسته‌ای در  
حال بهره‌برداری یا  
در حال ساخت



ادعای یک شرکت  
چینی: توسعه باتری  
اتمی که می‌تواند  
گوشی شما را تا ۵۰  
سال شارژ نگه دارد!

## فهرست مطالب

### انرژی خورشیدی ۴

سلول‌های خورشیدی جدید چین و چشم انداز پیشرفت در انرژی‌های تجدیدپذیر ۵  
تسلط چین بر بازار انرژی خورشیدی جهان با ۸۰ درصد ظرفیت تولید تا ۲۰۲۶ ۱۰  
رکورد دانشمندان چینی در نمک‌زدایی آب با استفاده از انرژی خورشیدی ۱۳

---

### مزرعه بادی ۱۶

نصب بزرگ‌ترین توربین بادی جهان تنها در ۲۴ ساعت ۱۷

---

### انرژی هسته‌ای ۲۰

رتبه دوم جهانی چین از نظر واحدهای انرژی هسته‌ای در حال بهره‌برداری یا در حال ساخت ۲۱  
چین اولین نیروگاه هسته‌ای نسل چهارم جهان را راه‌اندازی کرد ۲۲

---

### فناوری‌های نوین ۲۳

ابداع روشی نوین برای سرمایه‌بش غیرفعال ساختمان‌ها ۲۴  
ادعای یک شرکت چینی: توسعه باتری اتمی که می‌تواند گوشی شما را تا ۵۰ سال شارژ نگه دارد! ۲۶  
جدیدترین فناوری هوشمند چین برای استخراج نفت و گاز ۲۹

---

## همکاری‌های بین‌المللی ۳۰

همکاری اندونزی و چین برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر ۳۱

گسترش فعالیت چین و اتحادیه اروپا در انرژی‌های تجدیدپذیر ۳۳

تکمیل بزرگ‌ترین مزرعه خورشیدی زمین در امارات به دست مهندسين چین ۳۶

---

## استراتژی ۳۹

چشم انداز چین برای صنعت «هوانوردی سبز» ۴۰

چین حوزه انرژی کمربند و جاده را به انرژی‌های تجدیدپذیر تغییر می‌دهد ۴۳

چین صندوق سرمایه‌گذاری در صنایع استراتژیک نوظهور راه‌اندازی می‌کند ۴۵

رونمایی شنجن از طرح ۲۰ ماده‌ای برای افزایش بودجه شرکت‌های فناوری ۴۶

حمایت چین از توسعه وسایل نقلیه سبز در مناطق روستایی ۴۹

پارک‌های صنعتی کلید موفقیت چین در رسیدن به سیاست کربن صفر ۵۱

---

انرژى خورشیدی



## سلول‌های خورشیدی جدید چین و چشم انداز پیشرفت در انرژی‌های تجدید پذیر

در یک دستاورد برجسته علمی که می‌تواند چشم‌انداز انرژی‌های تجدید پذیر را از نو ترسیم کند، گروهی از پژوهشگران چینی نوع جدیدی از سلول‌های خورشیدی را با کارایی بی‌نظیر، پایداری بی‌سابقه و عمر مفید توسعه داده‌اند.

به گفته این پژوهشگران، این فناوری همچنین می‌تواند هزینه‌های انرژی را به یک‌چهارم هزینه‌های فعلی سلول‌های خورشیدی سیلیکونی کاهش دهد.

در سلول‌های خورشیدی جدید از ماده معدنی غیر آلی ارزان‌قیمت



پروسکایت که به راحتی در دسترس است، استفاده شده است. هنگامی که پروسکایت در معرض نور خورشید قرار می‌گیرد، انرژی خورشیدی را به روشی مشابه پنل‌های خورشیدی سنتی، اما با راندمان بالاتر، به الکتریسیته تبدیل می‌کند.

تاکنون، سلول‌های خورشیدی پروسکایت نشان داده‌اند که می‌توانند از حداکثر کارایی سلول‌های سیلیکونی فراتر روند، اما پایداری حرارتی و شیمیایی آن‌ها مشکلاتی به همراه داشته است. به طور معمول، این سلول‌ها هنگامی که در معرض اکسیژن و رطوبت یا در دماهای بالا قرار می‌گیرند، به سرعت تخریب می‌شوند.

راندمان تبدیل توان سلول خورشیدی پروسکایت که به تازگی توسعه یافته، ۲۵٫۶ درصد است. این سلول توانسته است بیش از ۹۰ درصد از کارایی اولیه خود را پس از ۱۲۰۰ ساعت کار در دمای ۶۵ درجه سانتی‌گراد (۱۴۹ درجه فارنهایت) حفظ کند.

این پژوهشگران اظهار کرده‌اند: «تحقیقات ما راهنمایی‌های نظری برای طراحی سلول‌های خورشیدی پروسکایت با کارایی و پایداری بالا را فراهم کرده و مسیر دسترسی آسان به سلول‌های خورشیدی پروسکایت تجاری موجود را هموار می‌کند.» دستاورد این گروه در بهبود لایه واسط بین لایه فوتواکتیو و آند سلول خورشیدی نهفته است.

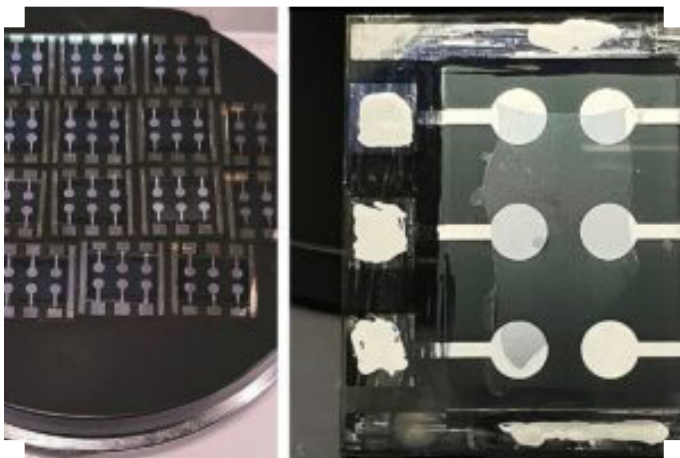
مطالعات قبلی نشان می‌دهد که استفاده از تک‌لایه‌های خود ترمیم (SAMs) به عنوان یک لایه واسط به طور کلی باعث افزایش کارایی تبدیل توان به بالای ۲۵ درصد می‌شود. با این حال، با ساختار تک‌مولکولی، SAM تنها به بالای ۲۰-۲۱ نانومتر ضخامت دارد و به راحتی در دماهای بالا تجزیه می‌شود. آن‌ها SAM را در یک ساختار سه بعدی منحصر به فرد طراحی کرده و آن

را به یک فیلم اکسید نیکل پایدار متصل کرده تا هم پایداری حرارتی و شیمیایی را افزایش دهند، هم عمر عملکرد و قابلیت تبدیل انرژی سلول را بهبود بخشند.

اگرچه دستگاه‌های آزمایشگاهی نسبتاً کوچک هستند، اما روش‌های ساخت آن‌ها ساده و بسیار مقیاس‌پذیر است که نشان‌دهنده سازگاری برای تولید در مقیاس بزرگ می‌باشد. تخمین می‌زنیم که هزینه هر واحد الکتریسته (LCOE) برای سلول‌های خورشیدی جدید ما می‌تواند حداقل ۵,۴۵ دلار در هر مگاوات ساعت باشد که این مقدار به‌طور قابل‌توجهی کمتر از ۲۴ دلار در هر مگاوات ساعت برای سلول‌های خورشیدی سیلیکونی است.

چین در حال حاضر در صنعت فتوولتائیک (PV) پیشرو است و بر اساس داده‌های گمرک، در سال ۲۰۲۲ بیش از چهار میلیارد سلول خورشیدی صادر کرده و ارزش کل صادرات آن ۴۶,۳۸ میلیارد دلار است. وب‌سایت انجمن صنعت فتوولتائیک چین (CPIA) اعلام کرده است سهم بازار جهانی صنعت فتوولتائیک چین در همه جنبه‌ها، از مواد خام گرفته تا تجهیزات تولید، بیش از ۸۰ درصد است.

چشم‌انداز انرژی جهانی به سمت اولویت دادن به انرژی خورشیدی و بادی در حال تغییر است. انرژی خورشیدی با کاهش بیش از ۹۰ درصدی هزینه‌ها در دهه گذشته به ارزان‌ترین منبع انرژی در سراسر جهان تبدیل شده است. لیو یی یانگ، سخنگوی انجمن صنعت فتوولتائیک چین در ماه اگوست گفت، صنعت خورشیدی چین در نظر دارد تلاش‌های بیشتری برای مقابله با تغییرات آب‌وهوا و افزایش رشد اقتصادی انجام دهد. سلول‌های خورشیدی پروسکایت کاربردهای گسترده‌ای دارند.



اگرچه تحقیقات مرتبط نسبتاً دیر شروع شد، سلول‌های خورشیدی پروسکایت در سال‌های اخیر پیشرفت‌های چشمگیری در پایداری و طول عمر داشته و از چند ساعت در دماهای پایین به هزاران ساعت در دماهای بالا رسیده‌اند.

سلول‌های خورشیدی پروسکایت را می‌توان در شرایط تاریک‌تر مورد استفاده قرار داد و از طریق اصلاح، می‌توانند نور با طول موج‌های مختلف را جذب کنند. این تطبیق‌پذیری عالی آن‌ها را برای استفاده در دستگاه‌های انعطاف‌پذیر، سلول‌های خورشیدی شفاف، سلول‌های خورشیدی دو وجهی و فتوولتائیک‌های داخلی ایده‌آل می‌کند.

علاوه بر این، سلول‌های خورشیدی پروسکایت نسبت به سلول‌های سیلیکونی، مقرون به صرفه‌تر و سازگارتر با محیط‌زیست هستند و به کاهش اثرات زیست‌محیطی صنعت فتوولتائیک کمک می‌کند. در همین حال لازم است سلول‌های پروسکایت قبل از استفاده گسترده‌تر





مورد تحقیقات بیشتری قرار گیرند. برای استفاده گسترده از سلول‌های خورشیدی پروسکایت، باید پایداری و ماندگاری آن‌ها افزایش یابد، پانل‌های بزرگ و باکیفیت تولید شود و از حمایت‌های دولتی مانند یارانه یا معافیت‌های مالیاتی برخوردار شود.

هنگامی که این فناوری به بلوغ رسید، پروسکایت می‌تواند موج جدیدی از رشد در بازار جهانی فتوولتائیک، به ویژه در چین ایجاد کند. هم‌زمان هزینه‌های انرژی کاهش بیشتری می‌یابد، ورود سرمایه‌گذاران جدید به افزایش قابل توجه ظرفیت نصب منجر شده و محصولات فتوولتائیک چین به دلیل راندمان بالاتر و هزینه‌های کمتر رقابت پذیرتر می‌شوند و در نتیجه به‌طور بالقوه حجم صادرات این محصولات افزایش خواهد یافت.

چندین شرکت چینی، از جمله Renshine Solar، Microquanta و GCL Perovskite، در حال حاضر اقداماتی را برای توسعه ظرفیت تولید سلول‌های خورشیدی پروسکایت در دست انجام دارند.



## تسلط چین بر بازار انرژی خورشیدی جهان با ۸۰ درصد ظرفیت تولید تا ۲۰۲۶



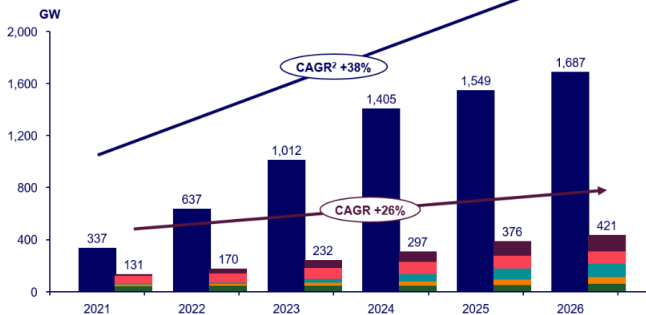
توسعه حیرت‌انگیز تولید انرژی خورشیدی چین بر زنجیره تأمین انرژی خورشیدی جهانی چیره خواهد شد.

طبق گزارش اخیر وود مکنزی، چین در سال ۲۰۲۳ بیش از ۱۳۰ میلیارد دلار در صنعت خورشیدی سرمایه‌گذاری کرد. در نتیجه، بیش از ۸۰ درصد از ظرفیت تولید پلی سیلیکون، ویفر، سلول و ماژول جهان را از سال ۲۰۲۳ تا ۲۰۲۶ در اختیار خواهد داشت.

پیش‌بینی می‌شود چین تا سال ۲۰۲۴ بیش از ۱ تراوات (TW) ظرفیت ویفر، سلول و ماژول ایجاد کند. این بدان معناست که ظرفیت این کشور برای پاسخگویی به تقاضای جهانی سالانه تا سال ۲۰۳۲ کافی است.



Module production capacity<sup>1</sup> by region, 2021-2026



گسترش تولید خورشیدی به دنبال ارتقاء فناوری و حمایت از سیاست‌های دولتی انجام شده و با وجود ابتکارات قوی دولت برای توسعه تولیدات محلی در بازارهای خارج از کشور، چین همچنان بر زنجیره تأمین انرژی خورشیدی جهانی تسلط خواهد داشت و به گسترش فاصله فناوری و هزینه با رقبا ادامه می‌دهد.

چین نیروگاه خورشیدی جهان است

ایالات متحده، اروپا و سایر بازارها، تلاش زیادی را برای تولید خورشیدی بی‌سابقه‌ای آغاز کرده‌اند. ایالات متحده و هند در مجموع بیش از ۲۰۰ گیگاوات (GW) ظرفیت ماژول برنامه‌ریزی شده را از سال ۲۰۲۲ اعلام کرده‌اند؛ اما آن‌ها هنوز در مقایسه با عرضه چین از نظر هزینه رقابتی نیستند. بر اساس این گزارش مکنزی، یک ماژول ساخته شده در چین ۵۰ درصد ارزان‌تر از ماژول تولید شده در اروپا و ۶۵ درصد ارزان‌تر از ایالات متحده است.

با وجود برنامه‌های قابل توجه توسعه ماژول، بازارهای خارج از کشور هنوز نمی‌توانند وابستگی خود را به چین برای ویفرها و سلول‌ها در سه

سال آینده از بین ببرند. وقتی صحبت از نوآوری در فناوری می‌شود، چین همچنان پیشتاز خواهد بود. این کشور بنا دارد بیش از ۱۰۰۰ گیگاوات ظرفیت سلولی نوع N بسازد که نسل بعدی فناوری بعد از نوع P است. (سلول‌های نوع N عمر حامل طولانی‌تر و کارایی بالاتری دارند.)

با این حال رقابت شدید و عرضه بیش از حد در بازار چین وجود دارد و انتظار می‌رود که شرایط به این زودی‌ها تغییر کند. در نتیجه برخی از برنامه‌های توسعه در حال لغو شدن است. در خطوط تولید قدیمی که محصولاتی با راندمان پایین‌تر تولید می‌کنند، مانند سلول‌های نوع P و M۶، مشکل مازاد عرضه وجود دارد. تقاضا برای سلول‌های نوع P در سال جاری کاهش داشته و تحلیلگران انتظار دارند این نوع سلول‌ها تا سال ۲۰۲۶ تنها ۱۷ درصد از عرضه را تأمین کند.



## رکورد دانشمندان چینی در نمک‌زدایی آب با استفاده از انرژی خورشیدی



دانشمندان چینی در نمک‌زدایی آب با انرژی خورشیدی رکورد زدند. محققان در چین می‌گویند روش آن‌ها «سبز و کارآمد» است و می‌تواند آب را «به‌طور قابل‌توجهی» بیشتر از روش‌های مشابه فیلتر کند. به گفته محققان، تبخیر با انرژی خورشید «جهت‌جدیدی» را برای شیرین کردن آب دریا فراهم می‌کند که می‌تواند ضمن صرفه‌جویی در مصرف انرژی، کمبود آب را برطرف کند. آب شیرین قابل شرب یک منبع گران‌بها است و دسترسی به آب سالم یک مشکل بزرگ در بسیاری از نقاط جهان است. تولید آب شیرین از آب شور یکی از راه‌های مقابله با بحران آب

است. نمک‌زدایی سنتی از اسمز معکوس برای جداسازی نمک از آب دریا استفاده می‌کند. برای این کار آب از غشاهای کوچکی تحت فشار عبور داده می‌شود که آن را از سایر اجزا جدا می‌کند که این یک فرآیند انرژی بر است.

نمک‌زدایی خورشیدی فرآیندی است که از انرژی خورشیدی برای تأمین انرژی فرآیند نمک‌زدایی استفاده می‌کند. این امر آن را به یک راه‌حل مقرون به صرفه‌تر و پایدار در مناطقی که دسترسی به آب تمیز یک چالش است تبدیل می‌کند. نمک‌زدایی خورشیدی فرآیندی است که در آن از انرژی خورشیدی برای تبخیر آب دریا و سپس متراکم کردن بخار برای تولید آب شیرین استفاده می‌شود، این فرآیند به گرم کردن آب شور برای جدا کردن آب شیرین از نمک متکی است.

با این حال، بسته به نوع سیستم مورد استفاده، ممکن است آب شور به نقطه جوش نرسد. از آنجایی که تبخیر تقریباً در هر دمایی اتفاق می‌افتد، سیستم‌ها ممکن است از دمای پایین‌تری برای تبخیر آب استفاده کنند. نمک‌زدایی خورشیدی چرخه طبیعی آب روی زمین را تقلید می‌کند که از انرژی خورشید برای تبخیر آب و تولید باران استفاده می‌کند و با استفاده از انرژی خورشیدی برای تأمین انرژی فرآیند نمک‌زدایی، آب شیرین را از آب شور تولید می‌کند.

دانشمندان چینی در مقاله‌ای نوشتند که از طریق روش خود، این تیم قادر به تصفیه حدود ۲۲ لیتر آب در هر متر مربع (۰.۵۴ در هر فوت مربع) در روز است. - این میزان از آب تقریباً برای ۱۰ بزرگسال کافی است و «به‌طور قابل توجهی بالاتر» از سایر روش‌های نمک‌زدایی خورشیدی است. دانشمندان از پودر فلزی تیتانیوم جدید با ظرفیت جذب خورشیدی

بالا استفاده کردند و آن را با مواد دیگر مخلوط کردند تا اواپراتورهای استوانه‌ای ایجاد کنند. طبق این مقاله، اواپراتورهای فنجانی برای به حداقل رساندن اتلاف انرژی در مقایسه با اواپراتورهای مسطح طراحی شده‌اند و بر اساس این مقاله می‌توانند به نرخ تبخیر ۶,۰۹ کیلوگرم (۱۳,۴ پوند) در ساعت دست یابند.

یانگ بو، اولین نویسنده و دانشیار دانشگاه نورث ایسترن در استان لیاونینگ، بیان داشت که روش آن‌ها «یک رکورد جهانی» در میزان تبخیر ثبت کرد. در روش بخار خورشیدی، اواپراتورها گرما را جذب کرده و آب را به بخار تبدیل کرده و نمک را پشت سر می‌گذارند. بخار به سمت فضای جمع‌آوری که خنک‌تر است حرکت می‌کند و باعث می‌شود که به آب تصفیه شده مترکم شود.

به گفته دانشمندان، روش بخار «سبز و کارآمد» بود و هیچ‌گونه انتشار کربنی تولید نمی‌کند زیرا به جای فشار برای نمک‌زدایی به نور خورشید متکی بود. این تحقیق «جهت جدیدی» را برای شیرین کردن آب دریا ارائه می‌کند که می‌تواند به‌طور مؤثر با کمبود آب مقابله کند و در عین حال از طریق طراحی آن در انرژی صرفه‌جویی کند. اواپراتور استوانه‌ای به دلیل مساحت سطح بزرگ خود، می‌تواند از انسداد نمک جلوگیری کند که برای بهبود عملکرد سیستم‌های بخار خورشیدی ضروری است.

دانشمندان افزودند که این فرآیند نه تنها راه پایدارتری برای نمک‌زدایی آب دریا فراهم می‌کند، بلکه می‌تواند به تولید سوخت، استریل کردن بخار و تولید برق نیز تعمیم یابد.

مزرعه بادی





## نصب بزرگ‌ترین توربین بادی جهان تنها در ۲۴ ساعت



یک شرکت چینی بزرگ‌ترین توربین بادی جهان را در عرض تنها ۲۴ ساعت نصب کرد.

فرآیند سریع‌تر نصب، می‌تواند هزینه‌های ساخت‌وساز را کاهش دهد و مزارع بادی را سریع‌تر فعال کند که هر دو پیروزی بزرگی برای صنعت انرژی باد به حساب می‌آید.

این شرکت چینی در رسانه‌های اجتماعی خود نوشته است که بزرگ‌ترین توربین بادی تجاری موجود در جهان توسط سازنده آن گلدویند (Goldwind)، تنها در عرض ۲۴ ساعت نصب شده است. این توربین بادی دارای توانی معادل ۱۶ مگاوات است و در حال حاضر اولین‌های زیادی

را در جهان از آن خود کرده است که یکی از آن‌ها چند ماه پیش رخ داد. توربین‌های بادی ایزاری حیاتی برای تولید برق با استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر هستند. ظهور تأسیسات دریایی امکان ساخت توربین‌های بزرگ‌تر را به وجود آورده است که می‌توانند انرژی بیشتری را از باد به دست آورد.

شرکت‌های چینی خود را درگیر رقابتی برای ساخت توربین‌های بزرگ‌تر کرده‌اند. به طوری که توربین «۱۶MW-GWH۲۵۲» شرکت گلدویند به بزرگ‌ترین توربین موجود در بازار تبدیل شده است.

در اوایل سال جاری، شرکت چینی «CSSC Haizhuang» ادعا کرد که یک توربین ۱۸ مگاواتی ساخته است؛ اما ترفند بعدی گلدویند تکمیل سریع‌تر نصب توربین‌ها بود که باعث می‌شود آن‌ها از نظر مالی مقرون به صرفه‌تر باشند.

نصب در عرض تنها ۲۴ ساعت

همان‌طور که توربین‌ها گسترش پیدا می‌کنند، باید در اعماق بیشتری در داخل دریا نصب شوند و این موضوع، کار را چالش‌برانگیزتر می‌کند. ادعاهای شرکت گلدویند خبر خوبی برای صنعت بادی فراساحلی است زیرا نشان می‌دهد که نصب سریع این توربین‌ها اکنون امکان‌پذیر است و این راه را برای فعال شدن هر چه سریع‌تر پروژه‌های بادی هموار می‌کند. اوایل ماه سپتامبر ۲۰۲۳، این شرکت دستاورد مشابهی را با توربین ۱۴.۳ مگاواتی خود اعلام کرده بود. بیانیه اخیر با جزئیات زیادی همراه نبوده است. به عنوان مثال، مکان نصب و همچنین جزئیات چگونگی دستیابی به این نقطه فاش نشده است.

سبز شدن فراتر از انرژی

توربین بادی ۱۶ مگاواتی گلدویند در اوایل ماه سپتامبر با تولید ۳۸۴.۱ مگاوات ساعت انرژی در عرض ۲۴ ساعت، رکورد دیگری را به نام خود ثبت کرد. این انرژی برای تأمین انرژی ۱۷۰ هزار خانه کافی است و این خروجی متعلق به تنها یک توربین است.

یک توربین ۱۶ مگاواتی دارای چرخانه‌ای با قطر ۸۲۷ فوت (۲۵۲ متر) است و پره‌های آن مساحتی معادل ۵۳۸ هزار و ۱۹۵ فوت مربع (۵۰ هزار متر مربع) دارند.

این رکوردشکنی در مزرعه بادی فراساحلی ژانگپو لیواو (Zhangpu Liua) فاز ۲ در جنوب شرقی استان فوجیان در جریان طوفان هایکو به دست آمد. سرعت باد در طول طوفان به ۷۷ فوت در ثانیه (۸۵ کیلومتر در ساعت) رسیده بود. توربین ۱۶ مگاواتی در این شرایط برای ثبت رکورد جهانی و نشان دادن پتانسیل این فناوری در حال فعالیت بود.

گلدویند با توربین‌های خود، چشم‌اندازی فراتر از تقاضا برای انرژی سبز دارد. به گفته وبسایت این شرکت، توربین‌های گلدویند در یک کارخانه هوشمند با تولید صفر کربن ساخته می‌شوند که در آن کارخانه، انرژی با استفاده از ترکیبی از سلول‌های باد و فتوولتائیک و مدیریت انتشار کربن تأمین می‌شود.

این شرکت ادعا می‌کند که محصولاتش سازگار با محیط‌زیست هستند و به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که وزن سبکی داشته باشند و به راحتی جدا شوند و بازیافت شوند. این شرکت در تلاش است تا انرژی سبز را قابل اطمینان‌تر و مقرون به صرفه‌تر کند و در برنامه‌ریزی و طراحی راه‌حل‌های تولید انرژی، ساخت و مدیریت آن‌ها برای کسب حداکثر بازده از تخصص استفاده می‌کند.

انرژی هسته‌ای



## رتبه دوم جهانی چین از نظر واحدهای انرژی هسته‌ای در حال بهره‌برداری یا در حال ساخت

بر اساس گزارش سازمان انرژی هسته‌ای چین (CNEA)، این کشور از نظر تعداد نیروگاه هسته‌ای در حال بهره‌برداری یا در حال ساخت، در رتبه دوم جهان قرار دارد. سرزمین اصلی چین، دارای ۵۵ واحد نیروگاه هسته‌ای در حال بهره‌برداری با ظرفیت نصب‌شده ترکیبی ۵۷ گیگاوات و ۲۴ واحد در حال ساخت با مجموع ظرفیت نصب‌شده ۲۷,۸ گیگاوات است. در سال ۲۰۲۱، ساخت ۲۱ واحد نیروگاه هسته‌ای جدید به تصویب رسید که پیش‌بینی می‌شود سالانه ۶ تا ۸ واحد نیروگاه هسته‌ای به بهره‌برداری برسند. با برنامه‌ریزی فوق، انتظار می‌رود که انرژی هسته‌ای تا سال ۲۰۳۵،

حدود ۱۰ درصد از تولید برق چین را به خود اختصاص دهد و این نسبت تا سال ۲۰۶۰، به ۱۸ درصد افزایش یافته و ظرفیت کل تولید برق هسته‌ای، به ۴۰۰ گیگاوات برسد. این فرایند گامی مهم در حرکت این کشور به سمت اهداف کربن صفر خواهد بود.

## چین اولین نیروگاه هسته‌ای نسل چهارم جهان را راه‌اندازی کرد



اولین نیروگاه هسته‌ای نسل چهارم از یک راکتور با دمای بالا تشکیل شده که با گاز خنک می‌شود.

اداره انرژی دولتی چین اعلام کرد که این کشور اولین نیروگاه هسته‌ای نسل چهارم جهان را راه‌اندازی کرده است.

اداره انرژی چین در بیانیه‌ای اعلام کرد که تأسیسات ژیدائووان "Xidaowan" که در شرق استان شاندونگ واقع شده و از یک راکتور با دمای بالا با گاز خنک‌کننده استفاده می‌کند، به‌طور مداوم در حالت آزمایشی به مدت ۱۶۸ ساعت کار کرده و اکنون به‌طور رسمی به بهره‌برداری تجاری رسیده است.

در این بیانیه آمده است: «این نشان می‌دهد که چین در تحقیق، توسعه و کاربرد فناوری‌های انرژی هسته‌ای نسل چهارم به سطح پیشرو در جهان رسیده است.»

در این بیانیه توضیح داده شده است که مهم‌ترین مزیت راکتورهای دمای بالا که با گاز خنک می‌شوند ایمنی آن‌ها در زمینه تولید برق است که افق‌های وسیعی را در این زمینه باز می‌کند.

فناوری‌های نوین



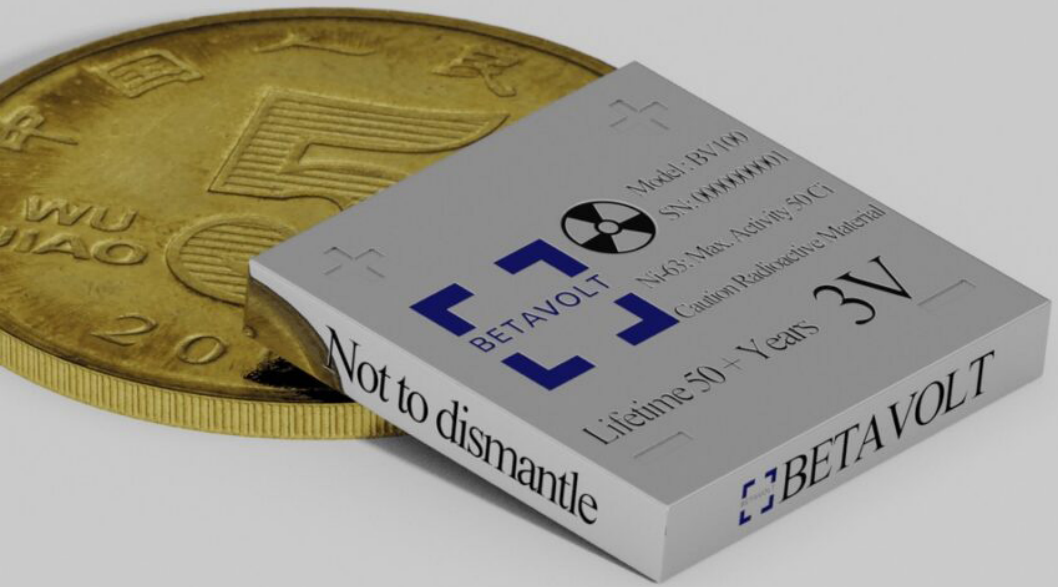
## ابداع روشی نوین برای سرمایه‌ش غیرفعال ساختمان‌ها



گروهی از دانشمندان چینی نوع جدیدی از مواد سرمایی را برای سرمایه‌ش غیرفعال ساختمان‌ها و صرفه‌جویی در مصرف انرژی جهت تهیه مطبوع ابداع کردند. در حال حاضر برق مصرفی سامانه‌های سرمایشی، حدود ۱۰ درصد از کل مصرف برق جهانی را تشکیل می‌دهد؛ بنابراین، توسعه فناوری‌های خنک‌کننده نوین برای صرفه‌جویی در انرژی و رسیدن به چشم‌انداز کربن صفر بسیار مهم است. خنک‌کننده تابشی آسمان یک فناوری خنک‌کننده غیرفعال است که گرما را از طریق پنجره‌های جوی (atmospheric window) از ۸ تا ۱۳ میکرومتر به فضای بیرونی ساطع می‌کند. در این تحقیق، گروه تحقیقاتی دانشکده انرژی و محیط‌زیست در دانشگاه جنوب شرقی چین، ویژگی‌های نوری مواد مختلف در نوارهای خورشیدی و مادون‌قرمز را بر اساس ساختار کریستالی آن‌ها تجزیه و تحلیل کردند. بر اساس یافته‌های این مطالعه، سرمایی‌هایی که عمدتاً از آلومینا و سیلیس با طرح‌های ساختاری خاص تشکیل شده‌اند، می‌توانند با نرخ بالای انعکاس نور خورشید و انتشار زیاد تشعشعات فروسرخ، به خنک‌سازی تابشی فضای ساختمان‌ها دست یابند. علاوه بر این، چنین سرمایی‌هایی،



مقاوم در برابر حرارت و آب هستند. پس از استفاده از چنین مصالحی در سقف ساختمان، مصرف انرژی وسایل سرمایشی داخل ساختمان در مقایسه با ساختمان‌هایی که از رنگ سفید معمولی استفاده می‌کنند، ۲۶.۸ درصد کاهش می‌یابد.



## ادعای يك شرکت چینی: توسعه باتری اتمی که می‌تواند گوشی شما را تا ۵۰ سال شارژ نگه دارد!

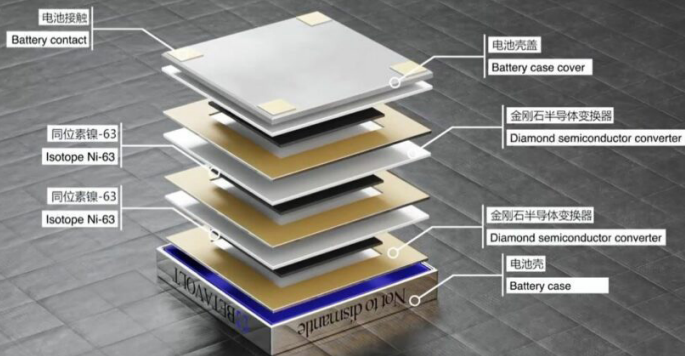
شرکت چینی Betavolt مدعی ساخت باتری اتمی جدیدی شده است که می‌تواند گوشی شما را برای همیشه از شارژ مجدد بی‌نیاز کند. یک استارت‌آپ چینی از باتری اتمی جدیدی رونمایی کرده که طبق ادعای آن، می‌تواند بدون نیاز به شارژ یا نگهداری تا ۵۰ سال الکتریسیته تولید کند. اگر ادعای این استارت‌آپ درست باشد، در آینده می‌توانیم از دستگاه‌های الکتریکی مختلف مانند گوشی‌ها تا سال‌ها بدون نیاز به شارژ مجدد استفاده کنیم.

شرکت چینی Betavolt در بیانیه‌ای اعلام کرده باتری اتمی آن‌ها، اولین باتری جهان در این اندازه است که انرژی اتمی را در اختیار افراد قرار می‌دهد. این استارت‌آپ ۶۳ ایزوتوپ اتمی را درون یک ماژول کوچک‌تر از سکه قرار داده است.

استارت‌آپ Betavolt مدعی شده که نسل آینده باتری‌ها هم‌اکنون وارد مرحله آزمایشی شده است و در نهایت برای استفاده‌های تجاری مانند تأمین انرژی گوشی‌ها و پهپاد وارد فاز تولید انبوه می‌شود.

تأمین انرژی با باتری اتمی برای ۵۰ سال

به گفته Betavolt، اولین باتری اتمی این شرکت می‌تواند ۱۰۰ میکرووات توان و ۳ ولت ولتاژ تولید کند. اندازه این باتری برابر ۱۵ در ۱۵ در ۵ میلی‌متر مکعب است، البته Betavolt می‌خواهد تا سال ۲۰۲۵ باتری اتمی با توان ۱ وات هم بسازد.



به گفته این شرکت، می‌توان برای دستیابی به توان بیشتر، این باتری‌ها را به یکدیگر متصل کرد، بنابراین شاید در آینده گوشی‌هایی ساخته شوند که نیازی به شارژر نداشته باشند و تا سال‌ها بدون نیاز به شارژ مجدد کار کنند. در حقیقت Betavolt آینده‌ای را متصور شده که در آن‌ها گوشی‌ها نیازی به شارژ مجدد نخواهند داشت. علاوه بر گوشی‌ها، با این فناوری می‌توان پهپادهایی ساخت که تا سال‌ها بدون نیاز به شارژ مجدد در هوا پرواز کنند.

شرکت Betavolt مدعی شده است که طراحی لایه‌ای این باتری باعث می‌شود تا در برابر آتش گرفتن یا انفجار مقاوم باشد. علاوه بر این، باتری چینی‌ها می‌تواند در محدوده دمایی منفی ۶۰ تا ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد کار کند.

باتری‌های اتمی با واپاشی هسته‌ای، الکتروسیته تولید می‌کنند؛ شبیه فناوری مورد استفاده در پیسمیکرها و فضاپیماها. با این حال افراد عادی به‌خاطر عناصر رادیواکتیو مانند پلوتونیوم که خطرات زیادی دارد، از این فناوری استفاده نمی‌کنند.

باید منتظر ماند و دید وعده شرکت Betavolt به حقیقت می‌پیوندد یا تنها یک ادعا باقی می‌ماند. اگر آن‌ها واقعاً بتوانند باتری‌های اتمی امن با سال‌ها شارژ دهی بسازند، صنعت گوشی‌های هوشمند دچار یک انقلاب بزرگ خواهد شد.



## جدیدترین فناوری هوشمند چین برای استخراج نفت و گاز



یک فناوری پیشرو و راهبردی نوع A موسوم به حفاری هیدرولیک هوشمند، تحت نظر آکادمی علوم چین، دستاوردهای مهمی برای استفاده در چاه‌های تولید نفت و گاز در استان شین جیانگ به ارمغان آورده است. توسعه سامانه تجهیزات و تحقیقات مرتبط به این روش، به حفاظت از منابع انرژی کشور کمک شایانی می‌کند و امکان توصیف دقیق ساختار ذخایر زیرزمینی نفت و گاز، هدایت درست مته‌ها به محل‌های استخراج و دستیابی به جریان نفت و گاز با بازدهی بالای صنعتی را فراهم می‌آورد. آزمایش‌های انجام‌شده در یک چاه تولید نفت و گاز در این منطقه حاکی از آن است که می‌توان با این روش، روزانه ۵/۱۳ تَن نفت و ۴۲ هزار مترمکعب گاز طبیعی استخراج کرد که پنج برابر مقدار خروجی چاه‌های اطراف است. گفتنی است حدود ۵۱۰ میلیون مترمکعب گاز طبیعی و ۱۶۰ هزار تَن میعانات گازی در این محدوده وجود دارد. این فناوری، اولین روش پیشرفته و موفق در استخراج نفت و گاز از ذخایر مذکور است که در حوزه حفاری منابع عمیق نفت و گاز چین، بسیار کارآمد و کم‌هزینه است.

همکاری‌های بین‌المللی



## همکاری اندونزی و چین برای توسعه انرژی‌های تجدید پذیر

یکی از وزرای کابینه اندونزی اعلام کرد جوکو ویدودو رئیس‌جمهوری اندونزی که قرار است در اجلاس آینده کارگروه یک پهنه یک جاده در پکن شرکت کند به دنبال کمک از چین برای پروژه‌های انرژی‌های تجدید پذیر و زیرساخت است.

اریک توهیر وزیر سرمایه‌گذاری اندونزی در مصاحبه با خبرنگاران گفت هرگونه شراکت با چین برابر است با پروژه شراکت در انتقال انرژی (JETP) که معادل قرارداد ۲۰ میلیارد دلاری اندونزی با گروهی از کشورها به سرپرستی آمریکا برای کمک به کربن‌زدایی بخش انرژی این کشور است.

وی در ادامه با اشاره به اینکه چین و اندونزی هنوز درباره احتمال شراکت مذاکره می‌کنند افزود: چین در بخش توسعه انرژی‌های تجدید پذیر تلاش‌های چشمگیری انجام داده است و بخش انرژی هیدروژنی عظیمی در اختیار دارد؛ بنابراین یادگیری از چین در این زمینه سودمند است.

این مقام اندونزی تأکید کرد جاکارتا برای همکاری با تمامی کشورها برای رسیدن به اهداف تغییرات اقلیمی آمادگی دارد. قرار است سه‌شنبه و چهارشنبه رئیس‌جمهوری اندونزی در نشست کارگروه یک پهنه یک جاده حضور داشته باشد و در جلسه دوجانبه با همتای چینی خود درباره گسترش ۷۰۰ کیلومتر دیگر برای راه آهن به شهر سورابایا و روابط تجاری مذاکره کند.

مذاکرات درباره پروژه شراکت در انتقال انرژی JETP به‌خوبی پیش نرفته است و بسیاری از مقامات ارشد اندونزی درباره اینکه کشورهای غربی در سرمایه‌گذاری برای از دسترس خارج کردن نیروگاه‌های زغالی تردید دارند شکایت کردند. به‌علاوه وام‌هایی که تحت عنوان پروژه شراکت در انتقال انرژی داده می‌شود نرخ بهره را افزایش خواهد داد.

اندونزی که بزرگ‌ترین اقتصاد جنوب شرقی آسیاست وعده داده است تا سال ۲۰۶۰ به حذف کامل گازهای گلخانه‌ای دست یابد که بخش بزرگی از این پروژه بستگی به تغییر دادن بخش انرژی کربنی به انرژی‌های تجدید پذیر دارد.

قرار است اندونزی ماه آینده و در آستانه اجلاس آینده تغییرات اقلیمی COP۲۸ برنامه‌های سرمایه‌گذاری خود را در این بخش اعلام کند.





## گسترش فعالیت چین و اتحادیه اروپا در انرژی‌های تجدید پذیر



مقامات انرژی‌های تجدید پذیر اعلام کردند که چین و اتحادیه اروپا باید همکاری‌های دوجانبه انرژی را برای ارتقاء نوآوری‌های فناورانه و پیشبرد توسعه صنعتی تشدید کنند.

مجمع توسعه و همکاری انرژی‌های تجدید پذیر فراساحلی چین و اروپا در سال ۲۰۲۳ که در یانچنگ، استان جیانگ سو برگزار شد، به‌طور مشترک توسط موسسه مهندسی انرژی‌های تجدید پذیر چین، اتاق بازرگانی اتحادیه اروپا در چین و فرمانداری یانچنگ سازمان‌دهی شد.

بیش از ۳۰۰ شرکت‌کننده از جمله مقامات ارشد و هیئت‌های دیپلماتیک از ۱۲ کشور و منطقه در این مجمع شرکت کردند. رن جینگدونگ، معاون اداره ملی انرژی گفت که مقامات انرژی در هر دو طرف بستر همکاری ایجاد کرده‌اند و در چهار سال گذشته شاهد تبادلات و همکاری‌های پربار در زمینه نوآوری بوده‌اند. به گفته رن، انرژی‌های تجدید پذیر فراساحلی یکی از امیدوارکننده‌ترین زمینه‌ها برای همکاری است.

وی افزود: دو طرف باید توسعه سطح بالای زنجیره جهانی صنعت انرژی‌های تجدید پذیر فراساحلی و زنجیره تأمین را ترویج کنند و به استقرار انرژی‌های تجدید پذیر در سراسر جهان سرعت بخشند. وی بیان کرد: برای این منظور، دو طرف باید همکاری طرح‌ها، تقویت نوآوری‌های فناوریانه و راه‌اندازی سایت‌های آزمایشی را در صنایعی مانند نیروی باد در اعماق دریا، فتوولتائیک‌های فراساحلی و جزایر انرژی فراساحلی ایجاد کنند. طی این مجمع، ۲۵ قرارداد پروژه بین دو طرف امضا شد که مجموع سرمایه‌گذاری آن ۲۹.۴۸ میلیارد یوان (۴.۱۳ میلیارد دلار) است.

ژو بین، دبیر حزب یانچنگ ابراز کرد: ظرفیت نصب‌شده نیروگاه بادی فراساحلی شهر حدود ۴۰ درصد از کل کشور را تشکیل می‌دهد. علاوه بر این، در میان ۱۰ شرکت برتر فتوولتائیک در چین، هشت شرکت در این شهر سرمایه‌گذاری کرده‌اند. اداره ملی انرژی نیز اعلام کرد: تا ماه سپتامبر، مجموع ظرفیت نصب‌شده نیروگاه بادی فراساحلی در چین به ۳۱.۸۹ میلیون کیلووات رسیده است. ژو گفت: یانچنگ با شرکای اروپایی در فرانسه، هلند و بریتانیا در توسعه منابع، تولید تجهیزات، نوآوری‌های

فناورانه و تبادل استعداد همکاری می‌کند.

مارجو کرومپوتس، سرکنسول هلند در شانگهای اظهار کرد: همکاری انرژی بین هلند و یانچنگ به سال ۲۰۱۹ باز می‌گردد، زمانی که ۱۰ شرکت هلندی برای همکاری در انرژی بادی دریایی از یانچنگ بازدید کردند.

کرومپوتس افزود: برای تحقق کامل پتانسیل انرژی‌های تجدید پذیر فراساحلی، همکاری بین‌المللی بسیار مهم است. رویکرد درست به اشتراک گذاشتن، یادگیری، نوآوری و جستجوی مداوم راه‌حل‌های بهتر است. اکوسیستمی باید توسعه یابد که در آن دولت‌ها، شرکت‌ها و جامعه در جهت اهداف مشترک برای تضمین کاهش هزینه‌های اجتماعی و توسعه پایدار همکاری کنند.

میگوئل مونتویا، نایب رئیس اتاق بازرگانی اتحادیه اروپا در چین خاطرنشان کرد: انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری‌های کم کربن از امیدوارکننده‌ترین زمینه‌های همکاری بین اروپا و چین هستند و طی چند سال گذشته، مبادلات و همکاری‌های گسترده و مثمر ثمر تحت چارچوب همکاری نوآوری انرژی چین و اروپا صورت گرفته است.

ماه گذشته میلادی، یازدهمین گفت‌وگوی انرژی اتحادیه اروپا و چین، اولین نشست رودرو بین دولتی در سطح عالی در زمینه انرژی از سال ۲۰۱۹، به موضوعات منافع مشترک پرداخت. مونتویا افزود: امیدواریم که بتوانیم چنین گفت‌وگوهای سیاست انرژی را بین دولت‌ها حفظ کنیم و درعین حال همکاری عملی در صنعت و تحقیق و توسعه مشترک را ارتقا دهیم.



## تکمیل بزرگ‌ترین مزرعه خورشیدی زمین در امارات به دست مهندسين چینی



بزرگ‌ترین نیروگاه خورشیدی تک سایتی جهان - پروژه‌ای شاخص تحت ابتکار کمربند و جاده چین - در امارات متحده عربی و پیش از کنفرانس تغییرات آب و هوایی سازمان ملل متحد Cop2۸ در اواخر این ماه در دبی تکمیل شده است.

به گفته پیمانکار اصلی، شرکت ملی صنایع ماشین‌آلات چین، پروژه فتولتائیک خورشیدی الظفره دو گیگواتی ۲۰ کیلومترمربع (۱۲,۴ مایل مربع) از بیابان خارج از ابوظبی را پوشش می‌دهد و می‌تواند انرژی حدود ۲۰۰ هزار خانوار را تأمین کند.

این کارخانه به ابوظبی کمک می‌کند تا انتشار کربن را تا ۲,۴ میلیون تن در سال کاهش دهد - معادل خروج بیش از نیم میلیون خودرو از جاده - و نسبت انرژی پاک را به بیش از ۱۳ درصد از کل مصرف امارات برساند. این مزرعه خورشیدی پیش از افتتاح رسمی و تا اواسط نوامبر، ۳,۶ میلیارد کیلووات ساعت برق پاک تولید کرده بود.

درحالی‌که امارات متحده عربی برای میزبانی Cop28 آماده می‌شود، این پروژه پیشگام نشان‌دهنده تعهد مداوم این کشور به افزایش سهم خود از انرژی پاک، کاهش انتشار کربن و حمایت از تلاش‌های جهانی برای اقدامات اقلیمی است.

به گفته شرکت چینی که مسئولیت طراحی، مهندسی عمران، تأمین تجهیزات، نصب و راه‌اندازی تجهیزات را بر عهده دارد، این نیروگاه از ۴ میلیون پنل خورشیدی تشکیل شده که می‌تواند نور خورشید را از هر دو طرف جذب کند. همچنین دو سال بهره‌برداری و نگهداری پروژه را ارائه خواهد کرد.

طبق گزارش‌های رسانه‌های چینی، قرارداد ساخت و ساز سه‌ساله در اکتبر ۲۰۲۰ امضا شد و تیم پروژه با همه‌گیری کووید-۱۹ و محدودیت‌های زنجیره تأمین متعاقب آن برای تکمیل پروژه در زمان مقرر تلاش زیادی کرد.

چین از پیشرفته‌ترین اجزای پنل خورشیدی و جدیدترین مفاهیم طراحی و ساخت برای ساخت این کارخانه استفاده کرده است. در این پروژه از محصولات و فناوری‌های چینی استفاده شده؛ از ماژول‌های فتوولتائیک گرفته تا براکت‌های ردیاب و ربات‌های تمیزکننده.

کارخانه الظفره از ماه آوریل با تمام ظرفیت کار می‌کند. برای امارات

متحده عربی دستیابی به هدف کربن صفر تا سال ۲۰۵۰ و ارتقای تحول انرژی منطقه‌ای و توسعه پایدار بسیار اهمیت دارد. این پروژه ابوظبی آخرین نمونه از چگونگی کمک چین به کشورها در مناطق کمربند و جاده برای دستیابی به اهداف انرژی پاک خود است. چین مشارکت‌های توسعه سبز را با بیش از ۳۰ کشور تحت برنامه زیرساخت کمربند و جاده تقویت کرده است. از جمله فازهای K-۲ و K-۳ نیروگاه هسته‌ای کراچی که توسط شرکت ملی هسته‌ای چین با فناوری انرژی هسته‌ای نسل سوم خود ساخته شده است. نیروگاه کراچی نزدیک به ۲۰ میلیارد کیلووات ساعت برق پاک تولید می‌کند تا نیاز سالانه ۲ میلیون نفر در پاکستان را تأمین کند.

استراتژی



## چشم انداز چین برای صنعت «هوانوردی سبز»

چین اهداف بلندپروازانه‌ای را برای استفاده آینده خود از سوخت‌های پایدار و نیروی الکتریکی در هوانوردی غیرنظامی تعیین کرده و فصل جدیدی را در تلاش برای رقابت با تولیدکنندگان بوئینگ و ایرباس در ساخت نسل بعدی هواپیماهای مسافربری باز می‌کند. دستورات عمل‌های توسعه ۲۰۲۳-۲۰۳۵ در مورد هوانوردی سبز که اخیراً منتشر شده، نشانه‌ای از عزم پکن برای پیشرفت در عرصه جهانی پس از موفقیت این کشور در بازار خودروهای انرژی جدید (NEV) و اولین عرضه C۹۱۹، جت تجاری بومی کشور است. در بخشی از دستورات عمل‌ها آمده که چین در تجهیزات انرژی جدید، مانند



وسایل نقلیه الکتریکی و حمل‌ونقل ریلی، مزیت‌های فن‌آوری در نظر گرفته و یک بنیاد صنعتی پیشرفته برای توسعه سبز صنعت تولید هوانوردی ایجاد خواهد کرد. این سند به‌طور مشترک توسط چهار نهاد دولتی سطح بالا - اداره هوانوردی غیرنظامی چین و همچنین وزارتخانه‌های صنعت و فناوری اطلاعات، دارایی و علم و فناوری تهیه شده است.

چین ادعای بزرگ‌ترین بازار خودروهایی انرژی نو در جهان را دارد و موقعیت مسلطی در زنجیره تأمین در اختیار دارد، اگرچه پس از اعلام اتحادیه اروپا در ماه گذشته مبنی بر تحقیقات ضد یارانه‌ای، گسترش آن در خارج از کشور را با مشکلاتی مواجه کرد.

تهیه‌کنندگان دستورالعمل همچنین نقاط عطفی را که تا سال ۲۰۲۵ باید به آن دست یابند، از جمله پیشرفت بیشتر در بهره‌وری انرژی، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، عملیات الکترونیکی خلبانی برخاست و فرود عمودی هواپیما (eVTOL) و پیشرفت‌های کلیدی تکنولوژیک در هواپیماهای هیدروژنی را مشخص کردند. چین به‌عنوان یکی از تولیدکنندگان بزرگ بدنه هواپیما در جهان، فناوری و تجهیزات نسبتاً پیشرفته‌ای دارد.

با توجه به این واقعیت که خودروساز چینی جیلی شرکت تابعه Aerofugia Technology را برای تمرکز بر وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین در ارتفاع پایین (UAV) و هواپیماهای مسافربری eVTOL راه‌اندازی کرده، سرمایه‌گذاری‌های هوانوردی سبز می‌توانند از پیشرفت‌های چین در این حوزه بهره ببرند.

تولید سبز چیزی است که همه بازیگران صنعت بر آن تأکید زیادی دارند. در این صنعت، همه ذینفعان بی‌وقفه برای رسیدن به هدف کربن صفر تا سال ۲۰۵۰ کار کرده‌اند. آن‌ها از زوایای مختلف به این هدف نزدیک

می‌شوند، خواه تجهیزات، سوخت، یا کل فرآیند ساخت هواپیما باشد. این سند همچنین اهدافی را برای سال ۲۰۳۵ ترسیم کرده، از جمله ایجاد یک اکوسیستم هوانوردی سبز جامع که مشخصه آن هواپیماهای انرژی جدید، عملیات بدون سرنشین، برق‌رسانی و اطلاعات است. جت C۹۱۹ تولید داخل از نظر ایمنی، حفاظت از محیط‌زیست، مقرون‌به‌صرفه بودن و راحتی به یک وسیله درجه یک تبدیل خواهد شد. هوانوردی سبز حوزه نوظهوری است که توجه زیادی از سوی دولت‌های سراسر جهان را به خود جلب کرده و چین در خط مقدم این حوزه قرار دارد.

با این حال، باید در نظر داشت که موفقیت‌های حوزه خودروی برقی را نمی‌توان به‌سادگی در صنعت هوایی کپی کرد به تفاوت‌های قابل توجه در پیچیدگی محصول و الزامات ایمنی دقیق آن وجود دارد و این موضوع یک امر بلندمدت و مستلزم تلاش مداوم است.



## چین حوزه انرژی کمر بند و جاده را به انرژی‌های تجدید پذیر می‌دهد

طرح کمر بند و جاده چین پس از ۱۰ سال کمک به سایر کشورها برای توسعه حجم عظیمی از برق، بیشتر به سمت انرژی‌های تجدید پذیر حرکت می‌کند.

به گزارش موسسه مکنزی، انرژی‌های تجدید پذیر ۵۷ درصد از پروژه‌های توسعه‌ای خارج از کشور چین را تشکیل می‌دهند که در حال حاضر برنامه‌ریزی شده یا در حال ساخت هستند، این رقم در مقایسه با ۳۷ درصد از ظرفیت ساخته شده در دهه گذشته است. این تغییر با کاهش قیمت

توربین‌های بادی و پنل‌های خورشیدی و افزایش فشار دولت‌ها برای دور شدن از سوخت‌های فسیلی آلاینده صورت گرفته است.

چین در حال تغییر استراتژی کلی خود است، بنابراین انتظار می‌رود که تمرکز بیشتری بر انرژی‌های تجدید پذیر و سرمایه‌گذاری مستقیم بیشتری نسبت به وام‌های دوجانبه داشته باشد که در سال‌های اولیه طرح کمربند و جاده رایج‌تر بود.

افزایش انرژی‌های پاک چین به سرعت ادامه دارد و تأسیسات خورشیدی، بادی، هسته‌ای و آبی در سال جاری باید برق کافی برای تأمین انرژی به اندازه کل فرانسه تولید کند.

موسسه مکنزی ۱۲۸ گیگاوات ظرفیت تولید را شناسایی کرد که حدود ۲۰۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری را شامل می‌شود و تا سال ۲۰۲۳ از طریق طرح کمربند و جاده تکمیل شده بود. طرحی که توسط رئیس جمهور شی جین پینگ در سال ۲۰۱۳ اعلام شد. در حال حاضر ۸۰ گیگاوات پروژه بیشتر در آسیا برنامه‌ریزی شده یا در حال ساخت است.

۵۴ گیگاوات دیگر به دلیل تغییر سیاست‌ها یا ریسک‌های تجاری مانند تورم هزینه یا مفروضات مالی بیش از حد خوش‌بینانه متوقف یا لغو شده است. حدود ۶۱ درصد از پروژه‌های لغو شده مربوط به زغال سنگ بود، پس از اینکه شی در سال ۲۰۲۱ ممنوعیت پروژه‌های جدید خارج از کشور با استفاده از سوخت فسیلی را اعلام کرد.

باین‌حال، شی جین‌پینگ شرکت‌ها یا بانک‌ها را مجبور به لغو پروژه‌های موجود نکرده و ۲۱ پروژه توسعه زغال‌سنگ و ۱۲ گاز طبیعی در مراحل برنامه‌ریزی یا ساخت‌وساز وجود دارد.



## چین صندوق سرمایه‌گذاری در صنایع استراتژیک نوظهور راه‌اندازی می‌کند

چین صندوقی به ارزش حدود ۱۴ میلیارد دلار به منظور سرمایه‌گذاری در صنایع استراتژیک نوظهور راه‌اندازی می‌کند.

شرکت China Reform Holdings Corp که یک شرکت مدیریت دارایی دولتی است، در حال برنامه‌ریزی برای ایجاد یک صندوق توسعه به ارزش حداقل ۱۰۰ میلیارد یوان (۱۳,۷ میلیارد دلار)، به منظور سرمایه‌گذاری در صنایع استراتژیک نوظهور است.

این صندوق از بیش از ۲۰ شرکت دولتی، ادارات استانی و سرمایه‌گذاران اجتماعی سرمایه‌گذاری دریافت کرده است. چین بیزینس نیوز نیز گفته که انتظار می‌رود در طول امسال فعالیت خود را آغاز کند.

سرمایه‌گذاری بیشتر در صنایع استراتژیک نوظهور، یکی از اقدامات مهم در دور جدید اصلاحات شرکت‌های دولتی چین است.



## رونمایی شنجن از طرح ۲۰ ماده‌ای برای افزایش بودجه شرکت‌های فناوری

شنجن، سیلیکون‌ولی چین و ثروتمندترین شهر در جنوب استان گوانگدونگ، از ابتکار جدیدی برای کمک به شرکت‌های فناوری محلی در تأمین مالی رونمایی کرده است. این طرح در بحبوحه محدودیت‌های هدفمند ایالات متحده بر سرمایه‌های مخاطره‌آمیز و سهام شرکت‌های چینی اجرا می‌شود.

بر اساس یک طرح ۲۰ ماده‌ای که توسط اداره تنظیم مقررات مالی شنجن و چهار آژانس دیگر منتشر شد، دولت شهری شنجن قصد دارد یک «مرکز سرمایه نوآورانه» و «مبادله در سطح جهانی» در این کلان شهر جنوبی ایجاد کند.

توسعه مالی و حمایت از نوآوری علم و فناوری هنوز با مشکلاتی روبرو است که باید برطرف شوند و با پیشرفت فناوری، سیستم خدمات مالی که با آن سازگار است نیز باید به روزرسانی شود.

دولت شهری شنجن قصد دارد آزمایش‌های تأمین مالی «صاحب سهام + بدهی» را از طریق بانک‌های تأیید شده در منطقه همکاری هتائو (Hetao) و منطقه همکاری چین‌های (Qianhai) آغاز کند که خوشه‌های صنعتی متمرکز بر فناوری و مالی هستند و به‌طور مشترک تحت مشارکت‌های ایجاد شده بین شنجن و هنگ‌کنگ ایجاد شده‌اند.

این آزمایش‌ها به مؤسسات بانکی متوسط و بزرگ شنجن، همراه با بازوهای سرمایه‌گذاری هنگ‌کنگ، امکان ارائه خدمات مالی به شرکت‌های فناوری در این کلان شهر را می‌دهد.

طرح بودجه شهرداری شنجن نشان‌دهنده آخرین تلاش این شهر است که شی جین پینگ، رئیس‌جمهور چین آن را به‌عنوان یک مدل اقتصادی برای کشور توصیف کرده تا به بخش فناوری داخلی برای غلبه بر تحریم‌های آمریکا کمک کند.

دولت بایدن در ماه اوت فرمان اجرایی جدیدی را اعلام کرد که بر اساس آن سرمایه‌گذاری‌های مخاطره‌آمیز آمریکا و سرمایه‌گذاری‌های سهام خصوصی در شرکت‌های چینی در سه حوزه: نیمه‌هادی‌ها، محاسبات کوانتومی و سیستم‌های هوش مصنوعی محدود می‌شود.

شنجن در ماه سپتامبر، یک برنامه عملیاتی سه ساله را برای تقویت واردات نیمه‌هادی‌ها و تجهیزات مختلف پیشرفته معرفی کرد. پیش از آن نیز دولت شهری یک طرح توسعه زیرساختی بزرگ را اعلام کرد که در بر اساس آن امسال ۱۰ هزار ایستگاه پایه ۵G به عنوان بخشی از طرحی برای تقویت

اتصال به اینترنت و فعالیت‌های اقتصادی دیجیتال در این کلان‌شهر اضافه می‌شود.

بر اساس طرح تأمین مالی فناوری، دولت شنجن، شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC) را به سمت سرمایه‌گذاری در صنایع به‌اصطلاح استراتژیک، از جمله مخابرات و نیمه‌رساناها هدایت می‌کند.

این شهر همچنین حمایت مالی از پروژه‌های تحقیقاتی پایه و فناوری اصلی را افزایش انتشار اوراق قرضه توسط شرکت‌های واجد شرایط را گسترش می‌دهد و شرکت‌های بیمه را تشویق می‌کند تا برنامه‌هایی را به‌طور خاص برای شرکت‌های فناوری اجرا کنند.

شنجن، بستر آزمایشی اولیه برای اصلاحات چین و ابتکارات بازگشایی بازار، خانه بسیاری از شرکت‌های فناوری داخلی بزرگ، از جمله گول بازی‌های ویدئویی تنسنت و هوآوی رهبر بازار جهانی تجهیزات مخابراتی است. در سال ۲۰۲۰، پکن این شهر را برای انجام اصلاحات آزمایشی در صنایع مختلف انتخاب کرد که بخش فناوری هدف اصلی آن بود.

سرمایه‌گذاری برای شرکت‌های VC که در چین سرمایه‌گذاری می‌کنند در سه ماهه دوم به‌سرعت از بین رفت، زیرا سرمایه‌گذاران در مورد شرط‌بندی روی کشوری که با مشکلات اقتصادی و تنش‌های ژئوپلیتیکی با ایالات متحده دست‌وپنجه نرم می‌کند، تردید داشتند.





## حمایت چین از توسعه وسایل نقلیه سبز در مناطق روستایی



چین دستورالعملی را برای حمایت از مردم ساکن در مناطق روستایی برای خرید و استفاده از وسایل نقلیه انرژی نو (NEV) با تمرکز بر تقویت زیرساخت‌های شارژ خودرو و منتشر کرده است.

این دستورالعمل به طور مشترک توسط کمیسیون توسعه و اصلاحات ملی (NDRC) و اداره ملی انرژی منتشر شد.

این دستورالعمل با اشاره به اینکه گستره وسیع مناطق روستایی کشور در حال حاضر از نظر زیرساخت‌های شارژ ضعیف است، می‌گوید: چین به دنبال تسریع پوشش کامل ایستگاه‌های شارژ در سطح شهرستان‌ها است. چین همچنین مناطقی را که شرایط اجازه استفاده از NEV در حمل‌ونقل

عمومی، تدارکات و تحویل و سایر بخش‌ها را می‌دهد، حمایت کرده و خدماتی را به ساکنان روستایی که قصد خرید خودروهای سبز را دارند، ارائه می‌کند.

منگ وی، سخنگوی کمیسیون توسعه و اصلاحات ملی در یک کنفرانس مطبوعاتی گفت: شبکه زیرساخت شارژ چین دارای بیشترین تعداد امکانات شارژ و گسترده‌ترین پوشش در جهان است و همچنین قابلیت سرویس‌دهی به انواع خودروهای انرژی نو را داراست. به گفته منگ، تعداد کل نقاط شارژ در چین به ۵,۲۱ میلیون رسیده است. توسعه خودروهای سبز چین در مسیری سریع بوده است. به گفته منگ با استناد به داده‌های انجمن خودروسازان چین، تولید و فروش این نوع خودروها در چهار ماه اول سال جاری به ترتیب ۲,۲۹ میلیون و ۲,۲۲ میلیون بوده که هر دو نسبت به سال گذشته ۴۲,۸ درصد افزایش یافته است.



## پارک‌های صنعتی کلید موفقیت چین در رسیدن به سیاست کربن صفر

یک مطالعه نشان می‌دهد پارک‌های صنعتی در چین اگر زودتر از سناریوی پایه ۲۰۳۰ به انرژی پاک روی آورند، می‌توانند انتشار گازهای گلخانه‌ای را تا بیش از ۴۰ درصد کاهش دهند و از ده‌ها هزار مرگ زودرس جلوگیری کنند.

تجزیه و تحلیل ۸۵۰ پارک صنعتی در چین نشان داد که کربن‌زدایی مناطق در نظر گرفته شده برای فعالیت‌های صنعتی همچنین مزایای اقتصادی سالانه ۳۰ میلیارد دلاری را به ۱۵۶ میلیارد دلار در سال ۲۰۳۰ خواهد رساند.

چین بیش از ۲۵۰۰ پارک صنعتی را در خود جای داده است که بیشتر آن‌ها از زغال سنگ استفاده می‌کنند.

تیم محققان در چین و ایالات متحده با حمایت از سرمایه‌گذاری‌ها و مداخلات سیاسی برای پارک‌های صنعتی چین برای حرکت به سمت انرژی پاک‌تر، دریافتند که مزایای اقتصادی و بهداشتی ناشی از کربن‌زدایی بسیار بیشتر از هزینه‌های تغییرات در تجهیزات و مصرف انرژی است.

تیمی به سرپرستی دانشگاه پرینستون با همکاری محققان شرکت دولتی برق چین و دانشگاه Tsinghua پکن در این باره گزارش دادند: ما تخمین می‌زنیم که چنین انتقال انرژی پاک سالانه منجر به جلوگیری از حدود ۴۲ هزار مرگ زودرس به دلیل کاهش  $PM_{2.5}$  و قرار گرفتن در معرض ازن خواهد شد.

چین، بزرگ‌ترین تولیدکننده گازهای گلخانه‌ای در جهان، قصد دارد تا قبل از سال ۲۰۳۰ به اوج انتشار گازهای گلخانه‌ای دست یابد و قبل از سال ۲۰۶۰ به کربن صفر برسد.

«گو یانگ» محقق ارشد پژوهشی در دانشگاه پرینستون، معتقد است، پارک‌های صنعتی می‌توانند در عمل پیشگام سیاست‌های کم کربن باشند. این تیم راه‌هایی را برای کربن‌زدایی عرضه انرژی پارک‌های صنعتی چین بر اساس سیاست‌های موجود این کشور برای حذف تدریجی زغال‌سنگ، افزایش استفاده از انرژی خورشیدی و بادی و همچنین تبدیل زباله‌های جامد به انرژی و استفاده از برق، بررسی کردند.

آن‌ها سپس کربن، آب، مسائل پیرامون سلامتی و مزایای اقتصادی مسیر کاهش پیشنهادی خود را در مقابل سناریوی پایه ۲۰۳۰ که تأسیسات سوخت فسیلی را طبق یک طرح برنامه‌ریزی‌شده از رده خارج می‌کند،

تجزیه و تحلیل کردند.

محققان دریافته‌اند که مسیر کاهش پیشنهادی آن‌ها می‌تواند انتشار گازهای گلخانه‌ای را به‌طور کلی حدود ۴۰ درصد کاهش دهد.

بر اساس این مطالعه که در مجله معتبر *Environmental Science & Technology* در ماه آوریل منتشر شد، انتشار آلاینده‌های هوا مانند دی‌اکسید گوگرد تا ۴۱ درصد، اکسیدهای نیتروژن ۳۲ درصد و ذرات  $PM_{2.5}$  تا ۴۳ درصد کاهش می‌یابد.

این تیم همچنین دریافت که مصرف آب شیرین تا حدود ۲۰ درصد کاهش می‌یابد و تنش آبی در استان‌های کم‌آب کاهش خواهد یافت.

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار



 [www.chinnegar.com](http://www.chinnegar.com)

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

 [www.techchina.ir](http://www.techchina.ir)

 [info@techchina.ir](mailto:info@techchina.ir)

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

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