

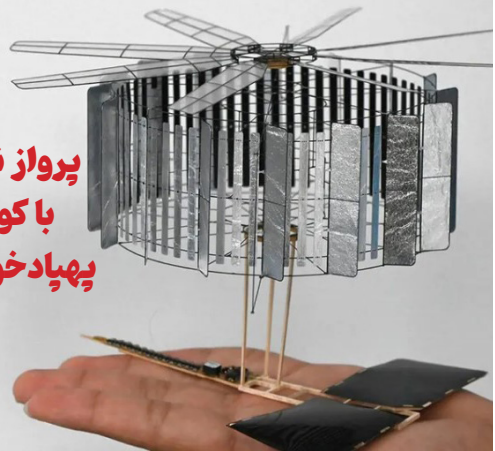


# پرتابگر مغناطیسی چین انقلابی در رسیدن به معادن ماه



رونمایی از ۴ هواپیمای تجاری چینی

پرواز نامحدود با کوچکترین پهپاد خورشیدی جهان





## فهرست مطالب



### علم و فناوری فضایی ۵

- ۶ همکاری مجارستان و قزاقستان با چین در پروژه بین‌المللی تحقیقاتی ماه ۶
  - ۹ رونق گرفتن منظومه‌های ماهواره‌ای، فرصتی جذاب برای ورود قطعه سازان
  - ۱۱ آغاز به کار ۲ ماهواره حفاظت از محیط زیست در چین
  - ۱۴ نگاهی به برنامه چین و روسیه برای اکتشاف ماه؛ آنچه لازم است بدانید
  - ۲۰ از ماهواره‌برهای بازگشت‌پذیر تا مأموریت مریخ؛ بروزرسانی فعالیت‌های فضایی چین
  - ۲۸ پرتابگر مغناطیسی چین انقلابی در رسیدن به معادن ماه
  - ۳۱ پرتاب شیء مرموز در سومین مأموریت هواپیمای فضایی چینی
  - ۳۴ تست موفق ارتباطات کوانتومی در ماهواره سبک‌وزن توسط چین
  - ۳۶ افزایش دقت در اندازه‌گیری ارتفاع جنگل‌ها با ماهواره چینی
  - ۳۹ ارسال آجرهای نمونه توسط چین به فضا برای ساخت پایگاه تحقیقاتی در ماه
  - ۴۱ هواپیمای فضایی چین بعد از ۲۶۸ روز به زمین بازگشت
  - ۴۳ چین مأموریت بازگشت نمونه از مریخ را در سال ۲۰۲۸ آغاز می‌کند
  - ۴۵ دانشمندان چینی و کشف حباب‌های پلاسمایی با قدرتمندترین رادار جهان
  - ۴۸ سنگال به پروژه تحقیقاتی ماه چین پیوست
  - ۵۰ پیوستن شرکت اماراتی به پروژه ایستگاه تحقیقاتی ماه چین
  - ۵۲ خودروساز چینی، رقیب جدید استارلینک
-

## پهپاد ۵۵

- ۵۶ پرواز نامحدود با کوچکترین پهپاد خورشیدی جهان
  - ۵۸ گلایدر هایپرسونیک چینی با پرش نیرو به هر نقطه از زمین سفر می‌کند
  - ۶۲ استفاده چین از پهپاد نظارتی برای مقابله با خشکسالی
  - ۶۴ بزرگ‌ترین پهپاد باری چین به صورت آزمایشی پرواز کرد
  - ۶۶ اقتصاد کم‌ارتفاع چین؛ فرصتی نوین برای مناطق محلی
  - ۷۱ رشد چشمگیر فروش پهپادهای کشاورزی در چین
- 

## صنعت هوایی ۷۳

- ۷۴ هواپیمای آبی-خاکی AG۶۰۰ چین آزمایش‌های پرواز صدور گواهینامه را آغاز می‌کند
  - ۷۶ استار آهنین در مقابل گنبد آهنین
  - ۷۸ سرمایه‌گذاری رولز-رویس در صنعت هوایی چین
- 

## هوانوردی ۸۰

- ۸۱ روسیه از پروژه مشترک هواپیمای مسافربری چین حذف شد
  - ۸۳ رونمایی از ۴ هواپیمای تجاری چینی
  - ۸۷ نمایش جابکی هواپیمای ترابری چین در نمایشگاه هوایی مصر
-

# اخبار صنعت هوایی و فضایی چین

## تابستان ۱۴۰۳

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار

و

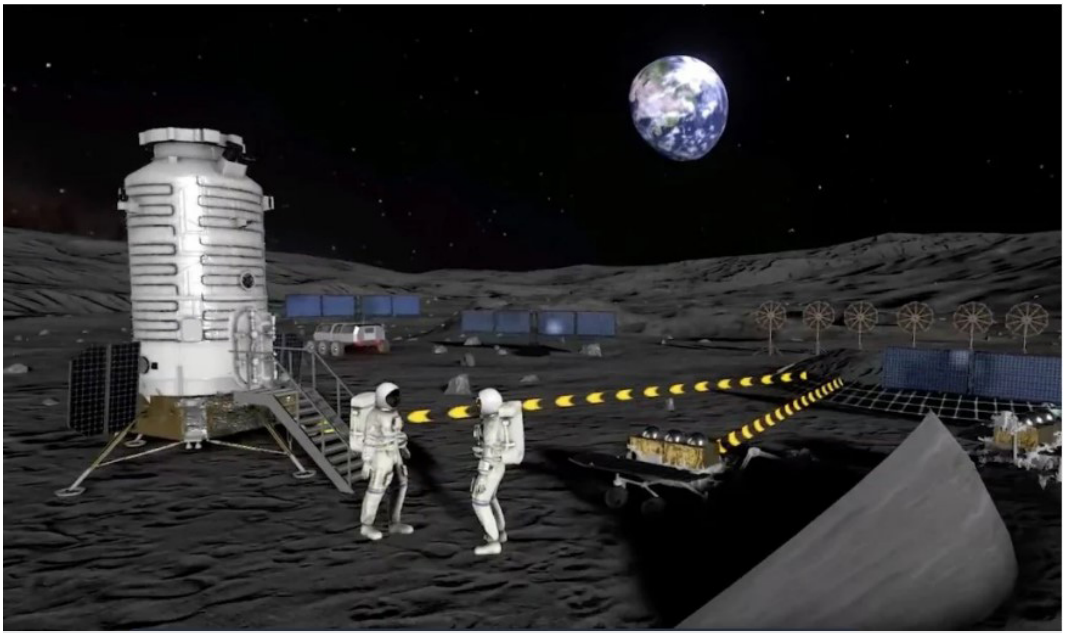
اسپاش؛ پایگاه خبری فضا و نجوم ایران

الجزایر

چین نگار 中国



# علم و فناوری فضایی



## همکاری مجارستان و قزاقستان با چین در پروژه بین‌المللی تحقیقاتی ماه

یک سازمان تحقیقاتی در مجارستان به نام بنیاد فیزیک خورشیدی مجارستان به پروژه بین‌المللی تحقیقاتی ماه (ILRS) به رهبری چین و روسیه پیوست، این پروژه با هدف ساخت پایگاهی دائمی در ماه تا سال 2035 طراحی شده است.

روبرت فای-زین بورگن، رئیس بنیاد فیزیک خورشیدی مجارستان، در دوازدهم جولای سال جاری میلادی این تفاهم نامه همکاری را با آزمایشگاه کاوش‌های فضای عمیق چین امضا کرد و بدین ترتیب تعداد شرکای پروژه ILRS به ۲۵ عدد، شامل شرکت‌های دولتی و غیر دولتی، مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها از کشورهای چین، روسیه، بلاروس، پاکستان، آذربایجان، ونزوئلا، آفریقای جنوبی، مصر، تایلند، نیکاراگوئه، صربستان و قزاقستان رسید.



از آن سو، در برنامه آرتمیس (Artemis) سازمان فضایی آمریکا (NASA) که به عنوان رقیب مستقیم برنامه ILRS محسوب می‌گردد، ۴۳ کشور همکاری می‌کنند. ناسا طی مأموریت آرتمیس ۳ قصد دارد در سپتامبر ۲۰۲۶ فضاوردان را به ماه بفرستد اما مأموریت سرنشین دار برنامه ILRS برای سال ۲۰۳۰ برنامه ریزی شده است.

هرچند سازمان فضایی مجارستان تاکنون به طور رسمی با هیچکدام از دو برنامه اعلام همکاری نکرده است اما اکنون می‌توان مجارستان را به صورت غیر رسمی شریک جدید چین در برنامه ILRS دانست.

### قزاقستان به پروژه بین‌المللی تحقیقاتی ماه پیوست

همچنین قزاقستان با امضای یک تفاهمنامه همکاری به پروژه بین‌المللی تحقیقاتی ماه (ILRS) به رهبری چین و روسیه پیوست که با هدف ساخت پایگاهی دائمی در ماه تا سال ۲۰۳۵ طراحی شده است.

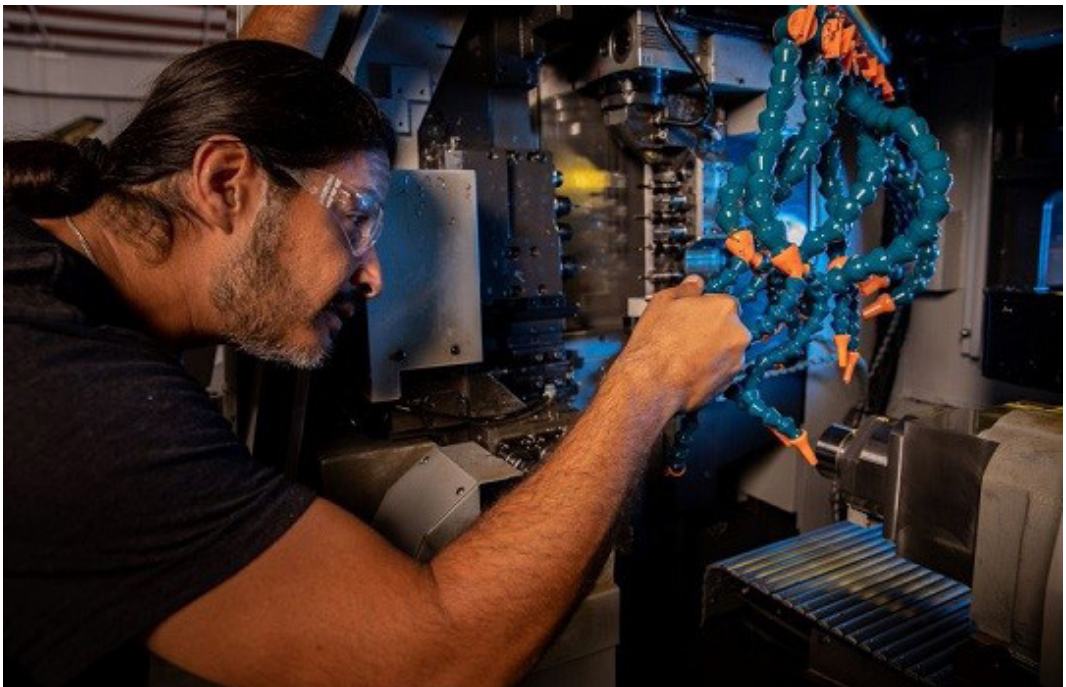
این توافق نامه در جریان بازدید رئیس جمهور چین، شی جین پینگ از قزاقستان امضا شد و شامل ۳۰ سند همکاری بین دو کشور، در زمینه استفاده تجاری از پایگاه‌های فضایی یکدیگر و همکاری در استفاده صلح آمیز از فضا می‌باشد.

سازمان فضایی چین (CSNA) تاکنون بیانیه‌ای در خصوص جزئیات همکاری قزاقستان در این برنامه منتشر نکرده است؛ موضوعی که مشابه آن در هنگام پیوستن صربستان به برنامه ILRS رخ داده بود. نکته حائز اهمیت در همکاری قزاقستان با چین، این است که پایگاه فضایی بایکونور (Baikonur cosmodrome) به عنوان مهمترین پایگاه فضایی قزاقستان تا سال ۲۰۵۰ توسط روسیه اجاره شده است.

طبق گفته برخی کارشناسان همچون بلیدن بوئن، استاد دانشگاه لستر، اگر قزاقستان می‌خواهد در آینده نقشی مهم در صنعت فضایی ایفا کند باید همکاری‌های فضایی خود را معطوف به روسیه نکند.







## رونق گرفتن منظومه‌های ماهواره‌ای، فرصتی جذاب برای ورود قطعه سازان



با رونق گرفتن منظومه‌های ماهواره‌ای، فرصتی جذاب برای قطعه سازان به منظور انجام فعالیت در این زمینه فراهم آمده است. طبق آخرین گزارش مرکز تحقیقاتی ترند فورس (TrendForce) با عنوان محرک‌های اصلی توسعه صنعت ماهواره، با افزایش فعالیت منظومه‌های ماهواره‌ای مدار LEO، تولیدکنندگان قطعات شانس این را دارند که به زنجیره تأمین ماهواره‌ها بپیوندند، موضوعی که امروز در صنایع هوایی یا صنعت خودرو کاملاً جا افتاده است. این مرکز پیش‌بینی می‌کند که ارزش بازار جهانی ماهواره از ۲۸۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۱ با نرخ رشد سالانه ۲,۶ درصد، به ۳۵۷ میلیارد دلار تا سال ۲۰۲۵ خواهد رسید.



شرکت اسپیس ایکس (SpaceX) برای منظومه ماهواره‌ای استارلینک (Starlink) از راهبرد یکپارچه سازی عمودی استفاده کرده و قطعات اصلی را در کارخانه خود تولید می‌کند؛ در حالی که منظومه ماهواره‌ای وان وب (OneWeb) از زنجیره تأمین بسیار برون سپاری شده بهره می‌برد.

تولیدکنندگان تایوانی، به ویژه شرکت‌های کوچک و متوسط، با توجه به محدودیت منابع و استانداردهای سخت‌گیرانه اسپیس ایکس تمایل دارند که برای ورود به صنعت ماهواره با شرکت‌هایی همچون وان وب همکاری کنند.





## آغاز به کار ۲ ماهواره حفاظت از محیط زیست در چین

دو ماهواره چینی حفاظت از محیط زیست که در سال ۲۰۲۲ به فضا پرتاب شده بودند، به صورت رسمی عملیات خود را آغاز کردند. به گزارش اسپیس دیلی، این ماهواره‌ها با نام‌های ماهواره موجودی کربن اکوسیستم زمینی (-Terrestrial Ecosystem Carbon Invento-ry Satellite) و ماهواره نقشه بردار محیط زیست اتمسفریک (-Atmo-ry Satellite)



فصلنامه  
عناصع مخابراتی چین

سال دوم | شماره ۱۴ | تابستان ۱۴۰۳

زیست و مدیریت بلایای طبیعی طراحی شده‌اند، طبق اعلام سازمان فضایی چین (CSNA) قرار است ظرفیت چین در پیش‌بینی و مدیریت بلایای طبیعی را افزایش دهند.

این ماهواره‌های جدید به داده‌های با کیفیت بالا دسترسی خواهند داشت که برای نظارت بر تغییرات محیط زیستی و اقلیمی بسیار مفید است. با راه‌اندازی این دو ماهواره، چین گام مهمی در جهت بهبود قابلیت‌های خود در حوزه نظارت بر محیط زیست برداشته است.

ماهواره موجودی کرین اکوسیستم زمینی در مدار خورشید آهنگ (SSO) در ارتفاع ۵۰۶ کیلومتری از زمین قرار دارد. این ماهواره که توسط آکادمی فناوری فضایی چین (China Academy of Space Technology) طراحی و ساخته شده است، دارای چهار محموله مأموریتی است: یک رادار لیزری، یک دوربین چند زاویه‌ای چند طیفی، یک آشکارساز هایپراسپکترال و یک تصویربردار قطبی. وظیفه اصلی این ماهواره تشخیص و اندازه‌گیری بیومس گیاهی و آئروسول‌های جوی است و همچنین می‌تواند داده‌های سنجش از دور در مورد مخازن کربن جنگل‌های جهانی را ضبط کند.

ماهواره بررسی محیط زیست اتمسفریک در مدار خورشید آهنگ در ارتفاع ۷۰۵ کیلومتری قرار دارد. این ماهواره که توسط آکادمی فناوری فضایی شانگهای (Shanghai Academy of Spaceflight Technology) ساخته شده است، دارای پنج محموله مأموریتی پیشرفته از جمله یک دوربین قطبی‌سنجی جهت‌دار (-directional polarimetric cam) و یک طیف‌سنج (era) و یک طیف‌سنج (spectrometer) جذب تفاضلی گازهای جوی

است. این ماهواره برای مشاهده آلودگی هوا، گازهای گلخانه‌ای و سایر عوامل محیطی طراحی شده است. این ماهواره داده‌های حیاتی برای تحقیقات اقلیمی و اکولوژیکی فراهم می‌کند و در پیش‌بینی بازده کشاورزی و خطرات محیطی کمک می‌کند.

این ماهواره‌ها به عنوان بخشی از برنامه گسترده‌تر چین برای تقویت زیرساخت‌های فضایی و بهبود مدیریت منابع طبیعی و محیط زیستی کشور، اهمیت ویژه‌ای دارند. این اقدام نشان‌دهنده تعهد چین به حفاظت از محیط زیست و استفاده از فناوری‌های پیشرفته برای بهبود کیفیت زندگی است.



## نگاهی به برنامه چین و روسیه برای اکتشاف ماه؛ آنچه لازم است بدانید



چین و روسیه در سال‌های اخیر گام‌های بلندی در جهت توسعه همکاری‌های خود در زمینه فناوری‌های فضایی و اکتشافات فراتر از زمین برداشته‌اند.

یکی از مهم‌ترین پروژه‌های مشترک آن‌ها، برنامه ایستگاه تحقیقات بین‌المللی ماه (International Lunar Research Station) یا (ILRS) است که قرار است به یک پایگاه دائمی تحقیقاتی بر روی ماه تبدیل شود. این برنامه علاوه بر اهداف علمی و اکتشافی که دارد، به دنبال توسعه فناوری‌های جدید و تقویت توانایی‌های فضایی هر دو کشور است.

### اهداف اصلی ILRS

برنامه ILRS چندین هدف کلیدی را دنبال می‌کند. یکی از اهداف اصلی آن ایجاد یک پایگاه دائمی بر روی ماه برای انجام تحقیقات علمی و



فناوری است. این پایگاه به دانشمندان امکان می‌دهد تا به طور مداوم به مطالعه ماه و محیط فضایی آن پردازند. دیگر اهداف این برنامه شامل تست و توسعه فناوری‌های جدید برای سکونت و کار در محیط‌های فرازمینی، و همچنین تقویت همکاری‌های بین‌المللی در زمینه فضاوردی و اکتشافات فضایی است. علاوه بر سازمان‌های فضایی چین (CSNA) و روسیه (Roscosmos) به عنوان بانیان اصلی، کشورهای دیگر نیز می‌توانند به برنامه ILRS بپیوندند و از مزایای آن بهره‌مند شوند. این برنامه نشان‌دهنده یک رویکرد چندملیتی به اکتشافات فضایی است که به دنبال استفاده از منابع جهانی برای دستیابی به اهداف بلندمدت در فضای فرازمینی می‌باشد. کشورهایی که تاکنون به برنامه ILRS پیوسته‌اند عبارت‌اند از: آذربایجان، بلاروس، مصر، نیکاراگوئه، صربستان، پاکستان، آفریقای جنوبی، تایلند، ونزوئلا، قزاقستان و مجارستان.

برنامه ILRS مزایای علمی و فناورانه بسیاری دارد. از نظر علمی، این برنامه به دانشمندان امکان می‌دهد تا به مطالعه دقیق‌تر ماه و محیط فضایی آن پردازند. این مطالعات می‌توانند به فهم بهتر از تاریخچه و تکامل منظومه شمسی کمک کنند. از نظر فناورانه، ILRS به توسعه فناوری‌های جدید برای سکونت و کار در محیط‌های فرازمینی کمک می‌کند. این فناوری‌ها می‌توانند در آینده برای اکتشافات مریخ و دیگر اجرام فضایی نیز به کار گرفته شوند. به طور خاص، این برنامه بر روی توسعه فناوری‌های زیستی و زندگی در شرایط کم جاذبه تمرکز دارد که می‌تواند برای مأموریت‌های طولانی‌مدت فضایی حیاتی باشد.

### چالش‌های پیش رو

اجرای برنامه ILRS با چالش‌های متعددی مواجه است. یکی از این

چالش‌ها، شرایط سخت محیطی ماه است که نیاز به فناوری‌های پیشرفته برای ساخت و نگهداری پایگاه دارد. چالش دیگر، هزینه‌های بالای این برنامه است که نیاز به سرمایه‌گذاری‌های کلان دارد. همچنین، همکاری‌های بین‌المللی نیز ممکن است با مسائل سیاسی و اقتصادی مواجه شود که می‌تواند بر اجرای برنامه تأثیرگذار باشد. به‌عنوان مثال، مسائل ژئوپلیتیک می‌تواند تأثیرات مستقیم بر همکاری‌های بین‌المللی و تأمین مالی این پروژه داشته باشد.

### نقشه راه ILRS

برنامه ILRS شامل چندین فاز است که تاکنون برخی از آنها انجام شده‌اند و برخی دیگر در آینده انجام خواهند شد:

#### فازهای انجام شده:

- فاز شناسایی (۲۰۲۱-۲۰۲۵): این فاز شامل جمع‌آوری داده‌ها و تأیید فرودهای دقیق نرم (high-precision soft landing) است. ماموریت‌های چینی چانگ ای-۴ و ۶ و ۷ (Chang'e-4, Chang'e-6, Chang'e-7) و ماموریت‌های روسی لونا ۲۵ و ۲۶ و ۲۷ (Luna 25, Luna 26, Luna 27) در این فاز قرار دارند.

#### فازهای آینده:

- فاز ساخت (۲۰۲۶-۲۰۳۵):
- مرحله اول (۲۰۲۶-۲۰۳۰): شامل تأیید فناوری‌ها، بازگشت نمونه‌ها، تحویل بارهای بزرگ و شروع عملیات مشترک است. چانگ ای-۸ و لونا ۲۸ در این مرحله قرار دارند.
- مرحله دوم (۲۰۳۱-۲۰۳۵): تکمیل زیرساخت‌های مداری و سطحی



برای انرژی، ارتباطات، استفاده از منابع در محل و سایر فناوری‌ها. ماموریت‌های ILRS-1 تا ILRS-5 در این مرحله انجام می‌شوند. ماموریت ILRS-1 شامل ایجاد سامانه‌های پایدار برای تأمین انرژی و ارتباطات بین زمین و ماه است. ILRS-2 به ساخت و توسعه تأسیسات تحقیقاتی و اکتشافی بر روی سطح ماه می‌پردازد. ILRS-3 به توسعه فناوری‌هایی برای استفاده از منابع موجود در ماه، مانند آب و مواد معدنی اختصاص دارد. ILRS-4 به توسعه و آزمایش فناوری‌های عمومی مورد نیاز برای بهره‌برداری از ایستگاه قمری می‌پردازد و نهایتاً ILRS-5 به انجام تحقیقات علمی در زمینه‌های مختلف مانند نجوم، فیزیک فضایی و زیست‌شناسی فضایی اختصاص دارد.

- فاز بهره‌برداری (بعد از ۲۰۳۶): این فاز که پس از سال ۲۰۳۶ آغاز می‌شود، شامل چندین هدف و فعالیت کلیدی است که به شرح زیر می‌باشد:
- فرودهای سرنشین‌دار: این فاز شامل انجام مأموریت‌های سرنشین‌دار به ماه است. فضانوردان در این مأموریت‌ها به ایستگاه قمری سفر کرده و به انجام تحقیقات علمی و بهره‌برداری از منابع ماه خواهند پرداخت.
- تحقیقات علمی و فناوری: انجام تحقیقات علمی در زمینه‌های مختلف مانند زمین‌شناسی ماه، فیزیک فضایی، و زیست‌شناسی فضایی. این تحقیقات به درک بهتر از ماه و محیط فضایی کمک خواهد کرد.
- بهره‌برداری از منابع ماه: استفاده از منابع موجود در ماه مانند آب

و مواد معدنی برای حمایت از مأموریت‌های بلندمدت و کاهش وابستگی به منابع زمینی. این شامل توسعه فناوری‌های استخراج و پردازش منابع در محل می‌شود.

- توسعه زیرساخت‌های پایدار: ایجاد زیرساخت‌های پایدار برای تأمین انرژی، ارتباطات، و حمایت از زندگی فضانوردان در ایستگاه قمری. این زیرساخت‌ها شامل سامانه‌های انرژی خورشیدی، ارتباطات رادیویی و اینترنتی، و سامانه‌های پشتیبانی زندگی می‌شود.
- ساخت و توسعه پایگاه‌های دائمی: ایجاد پایگاه‌های دائمی بر روی سطح ماه برای حمایت از مأموریت‌های بلندمدت و تحقیقات علمی. این پایگاه‌ها به عنوان مراکز تحقیقاتی و عملیاتی عمل خواهند کرد.

### رقابت با رقیبی قدرتمند

برنامه آرتمیس (Artemis) به رهبری ناسا (NASA) به عنوان رقیب برنامه ILRS، با همکاری ۴۳ کشور قرار است که فضانوردان را به ماه بفرستد؛ اما تفاوت‌های مهمی بین این دو برنامه وجود دارد.

۱. رهبری و مدیریت: برنامه آرتمیس شامل همکاری با کشورهای مختلف از جمله امارات متحده عربی، ژاپن و کشورهای اروپایی است. در مقابل، برنامه ILRS شامل همکاری با کشورهای آسیایی و آفریقایی است.

۲. توافق‌نامه‌ها و قوانین: برنامه آرتمیس شامل توافق‌نامه‌های آرتمیس آکوردز (Artemis Accords) است که مجموعه‌ای از اصول و قوانین برای فعالیت‌های فضایی را تعیین می‌کند و توسط ۲۵ کشور امضا شده‌اند. برنامه ILRS چنین توافق‌نامه‌ای ندارد و بیشتر بر

اساس توافقات دوجانبه بین چین و روسیه و سایر کشورها عمل می‌کند.

۳. زمان‌بندی و مراحل: برنامه آرتیمیس هدف دارد تا سال ۲۰۲۶ اولین فرود سرنشین‌دار خود را انجام دهد و تا سال ۲۰۲۸ حضور دائمی در ماه ایجاد کند. در مقابل، برنامه ILRS شامل چندین فاز است که تا سال ۲۰۳۶ به بهره‌برداری کامل می‌رسد.

۴. تمرکز بر فناوری‌ها: برنامه آرتیمیس بیشتر بر توسعه فناوری‌های جدید برای پشتیبانی از مأموریت‌های سرنشین‌دار و بهره‌برداری از منابع ماه تمرکز دارد. برنامه ILRS علاوه بر این، به توسعه زیرساخت‌های تحقیقاتی و استفاده از منابع در محل نیز توجه ویژه‌ای دارد. این تفاوت‌ها و شباهت‌ها نشان‌دهنده رویکردهای مختلف دو برنامه به اکتشاف و بهره‌برداری از ماه است.

### جمع‌بندی

برنامه ILRS نمایانگر تلاش‌های چین و روسیه برای پیشبرد مرزهای دانش و فناوری فضایی است. این برنامه با اهداف بلندپروازانه علمی و فناوریانه، نه تنها به افزایش دانش بشر از ماه کمک می‌کند، بلکه زمینه‌ساز همکاری‌های بین‌المللی و توسعه فناوری‌های جدید برای اکتشافات فضایی آینده است. با وجود چالش‌های پیش رو، این برنامه می‌تواند به یک نقطه عطف در تاریخ اکتشافات فضایی تبدیل شود. برنامه ILRS نه تنها به عنوان یک پروژه علمی بزرگ، بلکه به عنوان یک نماد همکاری بین‌المللی در فضای فرازمینی مورد توجه قرار خواهد گرفت.



## از ماهواره‌برهای بازگشت‌پذیر تا ماموریت مریخ؛ بروزرسانی فعالیت‌های فضایی چین

اگرچه ژوئیه ۲۰۲۴ از لحاظ پرتاب‌های فضایی، ماه پرکاری برای صنعت فضایی تجاری چین نبوده است، اما پیشرفت‌های این بخش همچنان با توسعه فناوری‌های نوین و گسترش فناوری‌های تجاری ادامه دارد. آزمایش ماهواره‌برهای قابل استفاده مجدد، پرتاب اولین دسته از ماهواره‌های یک منظومه ماهواره‌ای، پیشبرد ماموریت‌های سرنشین‌دار به ماه و ارسال نمونه از مریخ به زمین، از مهم‌ترین خبرهای اخیر صنعت فضایی چین محسوب می‌گردند که در این گزارش به برخی از آن‌ها خواهیم پرداخت.

## رشد صنعت پرتاب‌های فضایی چین با ماهواره‌برهای سوخت مایع

در ماه‌های ژوئن و ژوئیه، چین تنها سه پرتاب فضایی انجام داد که نسبت به ۹ پرتاب ماه مه کاهش قابل توجهی داشت. با این حال، چین همچنان ۲۵ درصد از پرتاب‌های مداری جهانی را در اختیار دارد و تا کنون ۳۵ پرتاب موفق در سال ۲۰۲۴ انجام داده است. برنامه چین برای سال ۲۰۲۴ شامل حدود ۱۰۰ پرتاب است که ۷۰ درصد آن‌ها توسط شرکت‌های دولتی مانند شرکت علوم و فناوری هوافضای چین (CASC) و ۳۰ درصد توسط شرکت‌های تجاری انجام می‌شود. بیشتر موشک‌های تجاری چین در سال ۲۰۲۴ از سوخت جامد استفاده کرده‌اند، اما تلاش‌هایی برای معرفی موشک‌های سوخت مایع با قابلیت استفاده مجدد در حال انجام است.

شرکت اسپیس پایونیر (Space Pioneer) اولین ماهواره‌بر سوخت مایع تجاری چین با نام تیانلانگ-۲ (Tianlong-2) را در آوریل به مدار پرتاب کرد. این ماهواره‌بر از سوخت مایع کروسین و اکسیژن استفاده می‌کند و اکنون توجه اسپیس پایونیر به ماهواره‌بر بزرگتر و بازگشت‌پذیر تیانلانگ-۳ معطوف شده است که قادر به حمل ۱۷۰۰۰ کیلوگرم بار به مدار پایین زمین (LEO) خواهد بود. شرکت گلکتیک انرژی (Ga-lactic Energy) نیز برنامه دارد تا پایان سال حدود ده پرتاب دیگر انجام دهد و در حال توسعه نسخه ارتقاء یافته ماهواره‌بر گوشنژینگ-۲ (Gushenxing-2) است. این شرکت همچنین آزمایش‌های جداسازی محافظه برای ماهواره‌بر بازگشت‌پذیر ژینشنژینگ-۱ (Zhishenxing-1) را انجام داده است که انتظار می‌رود اولین پرتاب آن در نوامبر انجام شود. طراحی ژینشنژینگ-۱ مشابه ماهواره‌بر معروف فالکون-۹ (Fal-

9 con) است و از هفت موتور استفاده می‌کند که از سوخت مایع کروسین و اکسیژن مایع بهره می‌برند.



تست مرحله اول  
تیانلانگ-۳

## دستیابی به ارتفاعات بالاتر و ماهواره‌برهای بازگشت‌پذیر برای شرکت‌های تجاری

دو سازمان تجاری چینی در حال آماده‌سازی برای پروازهای آزمایشی ارتفاع بالا با وسایل نقلیه قابل استفاده مجدد هستند که فرود پیش‌رانده‌ای را آزمایش می‌کنند. این آزمایش‌ها که به عنوان آزمایش‌های پرتاب و فرود عمودی (VTVL) شناخته می‌شوند، به تدریج توانایی‌ها و آمادگی وسیله نقلیه برای مأموریت‌های عملیاتی را نشان می‌دهند. به غیر از تیانلانگ-۳، که به آن اشاره شد، شرکت‌های خصوصی دیگر نیز در حال تلاش هستند تا اولین ماهواره‌بر بازگشت‌پذیر چین را پرتاب و فرود آورند. ماهواره‌بر ژوکوئه-۲ (ZhuQue-2) از شرکت لنداسپیس (Land-space) اولین ماهواره‌بر سوخت متان مایع بود که سال گذشته به مدار

رسید. این ماهواره بر از زمان پرواز آزمایشی خود تنها یک بار دیگر پرواز کرده و در دسامبر گذشته محموله‌های مشتریان را حمل کرده است. جانشین آن، ژوکوئه-۳، از همان ترکیب سوخت استفاده خواهد کرد اما با یک مرحله اول قابل استفاده مجدد که بر روی یک کشتی بدون سرنشین یا سکوی فرود خواهد آمد. ژوکوئه-۳ با ارتفاع بیش از ۷۶ متر و قطر محفظه ۵.۲ متر، ۵۰ درصد بزرگتر از پیشینیان خود خواهد بود و قادر به حمل ۲۱۳۰۰ کیلوگرم به مدار پایین زمین (LEO) خواهد بود.

شرکت دیپ بلو آترواسپیس (Deep Blue Aerospace) نیز در حال آماده‌سازی برای آزمایش پرواز ۱۰ کیلومتری ماهواره بر ژینگیون-۱ (Xingyun-1) در ماه‌های آینده است. این شرکت در سال ۲۰۲۱ یک پرواز آزمایشی ۱۰۰ متری موفقیت‌آمیز انجام داد و در سال بعد به ارتفاع یک کیلومتر رسید، هرچند با فرود سخت. ژینگیون-۱ با قطر ۳.۳۵ متر و مرحله اول قابل استفاده مجدد که دارای نه موتور است، طراحی مشابهی با فالکون-۹ دارد و قادر به حمل ۲۰۰۰ کیلوگرم به مدار پایین زمین خواهد بود. نسخه بهبود یافته این ماهواره بر قادر به حمل ۸۰۰۰ کیلوگرم به مدار پایین زمین خواهد بود و برنامه‌هایی برای توسعه موشک بزرگتر ژینگیون-۲ با قطر پنج متر و ظرفیت حمل ۲۰۰۰۰ کیلوگرم دارد که انتظار می‌رود تا اوایل سال ۲۰۲۵ پرواز کند.

### ادامه توسعه ماموریت سرنشین‌دار ماه

چین برنامه‌های بلندپروازانه‌ای برای آینده فضایی خود دارد. این کشور قصد دارد تا سال ۲۰۳۰ یک ایستگاه تحقیقاتی بین‌المللی در سطح ماه ایجاد کند و تا آن زمان ماموریت‌های سرنشین‌دار به ماه را انجام دهد.



آزمایش ژوکوته-۳

در ماه ژوئیه، شرکت علوم و فناوری هوافضای چین با موفقیت یک آزمایش شبیه‌سازی ارتفاع بالا و طولانی‌مدت از موتور YF-75E که با سوخت هیدروژن مایع و اکسیژن مایع کار می‌کند، انجام داد. موتور YF-75E در مرحله دوم ماهواره‌بر CZ-5 استفاده می‌شود و در ماموریت‌های آینده سرنشین‌دار به ماه استفاده خواهد شد. نتیجه موفقیت‌آمیز این آزمایش توانایی موتور را برای کار در مدت زمان طولانی در فضا که برای ماموریت‌های قمری مورد نیاز است، تأیید کرد. در ماه ژوئن، آزمایش آتش ثابت سه موتور YF-100K که مرحله اول ماهواره‌بر CZ-10 را تأمین می‌کنند، انجام شد. این ماهواره‌بر که اولین پرواز خود را در سال ۲۰۲۷ هدف قرار داده است، فضاوردان را به همراه فضاییهای قمری منگژو (Mengzhou) و بعداً فرودگر سرنشین‌دار قمری لانیوئه (Lanyue) حمل خواهد کرد. CZ-10 با سه هسته، هر کدام با قطر پنج متر، ارتفاع بیش از ۹۳ متر و ظرفیت حمل ۷۰۰۰۰ کیلوگرم به مدار پایین زمین (LEO) یا ۲۷۰۰۰ کیلوگرم به مدار



انتقال زمین-ماه، بزرگتر و قدرتمندتر از CZ-5 است که در حال حاضر قدرتمندترین ماهواره‌بر چین است. CZ-5 قبلاً برای پرتاب هر یک از ماژول‌های ایستگاه فضایی تیانگونگ (Tiangong) و اخیراً ماموریت بدون سرنشین چانگ-ای ۶ (Chang'e-6) به ماه استفاده شده است. انتظار می‌رود که CZ-5 به پرتاب کاوشگرهای چانگ-ای و تیانون (Tianwen) به ماه، مریخ و مشتری در سال‌های آینده ادامه دهد، در حالی که CZ-10 بر ماموریت‌های سرنشین‌دار و باری برای برنامه فضایی سرنشین‌دار چین تمرکز خواهد کرد. یک نسخه دو مرحله‌ای و تک هسته‌ای از CZ-10A نیز برای ماموریت‌های LEO، از جمله بازدید از ایستگاه فضایی چین، برنامه‌ریزی شده است.



کاوشگر تیانون-۱

## بازگشت نمونه از مریخ

چین اعلام کرده است که برنامه‌های ماموریت بازگشت نمونه از مریخ تیانون-۳ (Tianwen-3) همچنان در مسیر خود قرار دارد و ممکن است چین اولین کشوری باشد که نمونه‌هایی از سیاره سرخ را به زمین

بازمی‌گرداند. این مأموریت قرار است بین سال‌های ۲۰۲۸ تا ۲۰۳۰ با موشک CZ-5 پرتاب شود و نمونه‌ها را تقریباً سه سال بعد بازگرداند. در همین حال، ناسا نیز در تلاش است تا در دهه ۲۰۳۰ نمونه‌هایی از مریخ به زمین بازگرداند.

### برخی از پرتاب‌های فضایی اخیر چین

در تاریخ ۴ ژوئیه، سومین پرتاب سال ۲۰۲۴ ماهواره‌بر CZ-6A در سال جاری دو ماهواره تیانهوئی-۵ (Tianhui 5) را به مدار خورشید-آهنگ (SSO) پرتاب کرد. این ماهواره‌ها برای نقشه‌برداری جغرافیایی، بررسی‌ها و آزمایش‌های علمی استفاده خواهند شد.

در تاریخ ۱۰ ژوئیه نیز، ماهواره‌بر SQX-1 پس از پرتاب دچار نقص در موتورهای مرحله چهارم شد که منجر به از دست رفتن محموله سه ماهواره هواشناسی یونیاو (Yuniao) شد. این چهارمین شکست شرکت آی‌اسپیس (iSpace) در هفت پرتاب بود که نرخ موفقیت این ماهواره‌بر را به کمتر از ۵۰ درصد کاهش داد.

در تاریخ ۱۹ ژوئیه، موشک CZ-4B اولین پرتاب خود را در سال جاری انجام داد. این موشک از سال ۱۹۹۹ تاکنون محموله‌های مختلفی از جمله ماهواره‌های شیجیان (Shijian) و گائوفن (Gaofen) را پرتاب کرده است. ماهواره‌های گائوفن بخشی از برنامه مشاهده زمین با وضوح بالا چین (CHEOS) هستند.

در تاریخ ۶ اوت نیز ماهواره‌بر CZ-6A با ۱۸ ماهواره پهن‌بند کیانفان-جی ۶۰ (G60 Qianfan) به مدار پایین زمین پرتاب شد. این پروژه که به عنوان «هزار بادبان» نیز شناخته می‌شود، با منظومه استارلینک

(Starlink) رقابت خواهد کرد و هدف آن پرتاب ۱۰۸ ماهواره تا پایان سال و ۱۳۰۰۰ ماهواره در مجموع است. این پرتاب با وجود موفقیت، مقدار زیادی زباله فضایی تولید کرد که می‌تواند برای سایر ماهواره‌ها در مدار پایین زمین خطرناک باشد.





## پرتابگر مغناطیسی چین انقلابی در رسیدن به معادن ماه

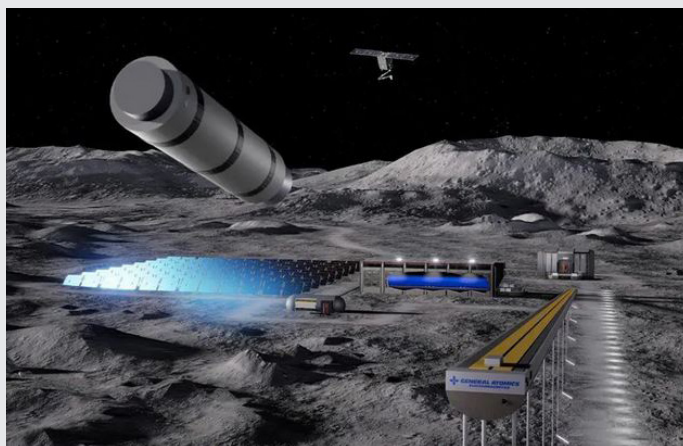
چین در فکر ساخت یک پرتابگر مغناطیسی است که به صورت چرخشی منابع ماه را به زمین ارسال کند؛ این سامانه با استفاده از انرژی خورشیدی و هسته‌ای، بیش از ۷۰ درصد انرژی خود را پس از هر پرتاب با تبدیل انرژی جنبشی به الکتریسیته در طول کاهش سرعت بازیابی می‌کند و هدف اصلی آن، استخراج و بازگرداندن هلیوم-۳ برای رسیدگی به بحران انرژی زمین است؛ این پروژه فناوری‌های استخراج فضایی، وسایل نقلیه پرتاب سنگین و هوش مصنوعی را پیش خواهد برد.

به گزارش نیویورک پست، این سامانه شناور مغناطیسی براساس اصل پرتاب چکش کار خواهد کرد و سریع می‌چرخد تا کپسول فضایی را

به سمت زمین پرتاب کند؛ به گفته محققان موسسه مهندسی ماهواره شانگهای (Shanghai Institute of Satellite Engineering) این پرتابگر با استفاده از شرایط خلا و گرانش کم ماه می‌تواند دو بار در روز با حدود ۱۰ درصد هزینه‌های پرتاب فعلی عملیات انجام دهد. محققان توضیح می‌دهند: «آمادگی فنی این سامانه نسبتاً بالاست و از آنجایی که این سامانه فقط به برق نیاز دارد، در نتیجه هیچ پیشرانهای در کار نخواهد بود و پیاده‌سازی آن کم حجم و ساده خواهد بود».

### هدف چین از استخراج منابع ماه

سامانه پرتاب پیشنهادی از یک بازوی چرخان ۵۰ متری و یک موتور ابر رسانا با دمای بالا برای پرتاب کپسول‌های پر شده از منابع ماه استفاده خواهد کرد؛ گفته می‌شود که این بازوی چرخان پس از ۱۰ دقیقه به سرعت ۲.۴ کیلومتر در ثانیه می‌رسد تا کپسول را در مسیر صحیح برای بازگشت به زمین قرار دهد.



چین در فکر ساخت یک پرتابگر مغناطیسی است که به صورت چرخشی منابع ماه را به زمین ارسال کند

این سامانه که حداقل ۲۰ سال عملیاتی خواهد ماند، حدود ۸۰ تن وزن دارد و برای انتقال آن به ماه به ماهواره‌بر فوق سنگین چین نیاز دارد. تیم پشتیبان پیشنهاد کرد که این پروژه می‌تواند بخشی از تلاش مشترک روسیه و چین برای ایجاد یک ایستگاه تحقیقاتی در قطب جنوب ماه تا سال ۲۰۳۵ باشد؛ گفتنی است که ساخت این ایستگاه پرتاب تقریباً ۱۸.۲ میلیارد دلار هزینه خواهد داشت.

چو ینگجی (Yingjie Xue)، یکی از نویسندگان، در نشست انجمن علم و فناوری چین (-China Association for Science and Technology) در سال ۲۰۲۳ خاطر نشان می‌کند: «استخراج سالانه سه تا پنج تن هلیوم-۳ می‌تواند ۱۰۰ میلیارد یوان درآمد برای چین ایجاد کند.» وی ادامه می‌دهد: «چالش‌های اصلی پروژه پرتابگر شامل نصب آن بر روی سطح ناهموار ماه، ثابت نگه داشتن بازوی چرخان در سرعت‌های بالا و مقاومت در برابر تغییرات دما، تشعشعات کیهانی و غبار ماه است.» این تیم قصد دارد تا سال ۲۰۳۰ توسعه اجزای کلیدی این پروژه را با آزمایش سطحی و اجرای کامل تا سال ۲۰۴۵ به پایان برساند.



## پرتاب شیء مرموز در سومین مأموریت هوایپیمای فضایی چینی

هوایپیمای فضایی اسرارآمیز چینی با پرتاب یک شیء ناشناس در مدار حدود ۶۰۰ کیلومتری بالای سطح زمین بار دیگر توجه جامعه جهانی را به خود جلب کرده است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این شیء که توسط نیروی فضایی ایالات متحده با کد ۵۹۸۸۴ شناسایی شده است، احتمالاً یک ماهواره کوچک یا یک سامانه ارتباطی پیشرفته باشد که با هدف آزمایش قابلیت‌های نظامی و نظارتی در مدار قرار گرفته است.

هوایپیمای فضایی شنلونگ که از مرکز پرتاب ماهواره جیوکوان به فضا پرتاب شده بود، در حال انجام سومین مأموریت خود است. این مأموریت شامل آزمایش فناوری‌های قابل استفاده مجدد و انجام آزمایش‌های علمی فضایی است.

## اژدهای الهی و مأموریت‌های مرموز

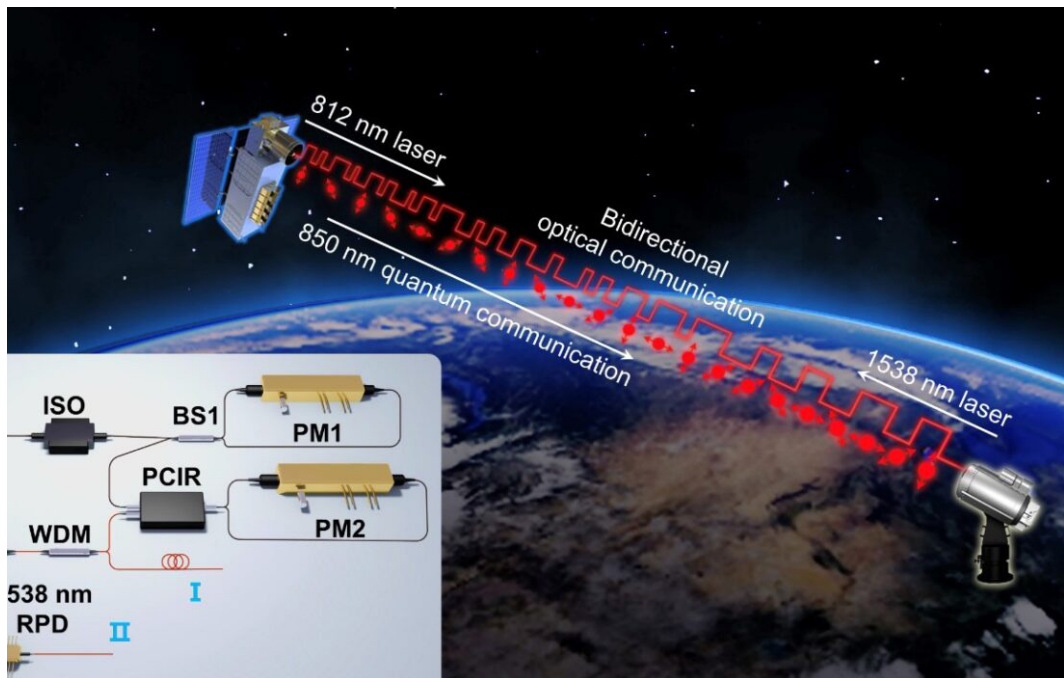
هوایمای فضایی شنلونگ (Shenlong) که به معنای «اژدهای الهی» است اولین بار در سال ۲۰۲۰ به فضا پرتاب شد و تنها دو روز در مدار باقی ماند. اما در دومین مأموریت خود که در اواخر سال ۲۰۲۲ آغاز شد، به مدت ۲۷۶ روز در مدار باقی ماند و شش شیء کوچک‌تر را که هر کدام سیگنال‌هایی ارسال می‌کردند، به مدار پرتاب کرد. این وسیله نقلیه به‌گونه‌ای طراحی شده که می‌تواند به صورت خودکار به مدار زمین پرواز کند، مدت‌ها در مدار باقی بماند و سپس به زمین بازگردد. از ویژگی‌های شنلونگ می‌توان به قابلیت پرتاب اشیاء به مدار، جمع‌آوری داده‌های فضایی و حتی انجام مأموریت‌های تعمیر و نگهداری ماهواره‌ها اشاره کرد. همچنین، شنلونگ می‌تواند مشابه هوایمای فضایی بوئینگ X-37B آمریکا در مأموریت‌های نظامی برای پرتاب تجهیزات نظارتی و شناسایی به فضا مورد استفاده قرار گیرد. مقامات چینی تاکنون درباره ماهیت این اشیاء مرموز و فعالیت‌های هوایمای فضایی شنلونگ سکوت کرده‌اند و هیچ اطلاعاتی ارائه نداده‌اند. با این حال تأکید کرده‌اند که مأموریت‌های این هوایما برای استفاده صلح‌آمیز از فضا و انجام آزمایش‌های علمی است.

## گمانه‌زنی‌ها و واکنش‌های بین‌المللی به فعالیت‌های فضایی چین

انتشار خبر پرتاب این شیء ناشناس از هوایمای فضایی شنلونگ واکنش‌های متفاوتی را در جامعه بین‌المللی به دنبال داشته است. برخی از کارشناسان و مقامات نظامی این حرکت را به‌عنوان گامی به سوی تسلیحات فضایی تعبیر کرده و نگرانی‌هایی درباره امنیت بین‌المللی مطرح کرده‌اند.



از سوی دیگر، برخی تحلیل‌گران نیز به این نکته اشاره کرده‌اند که چنین مأموریت‌هایی می‌تواند به پیشرفت علم و فناوری کمک کرده و فرصت‌های جدیدی را برای همکاری‌های بین‌المللی در حوزه فضایی فراهم آورد.

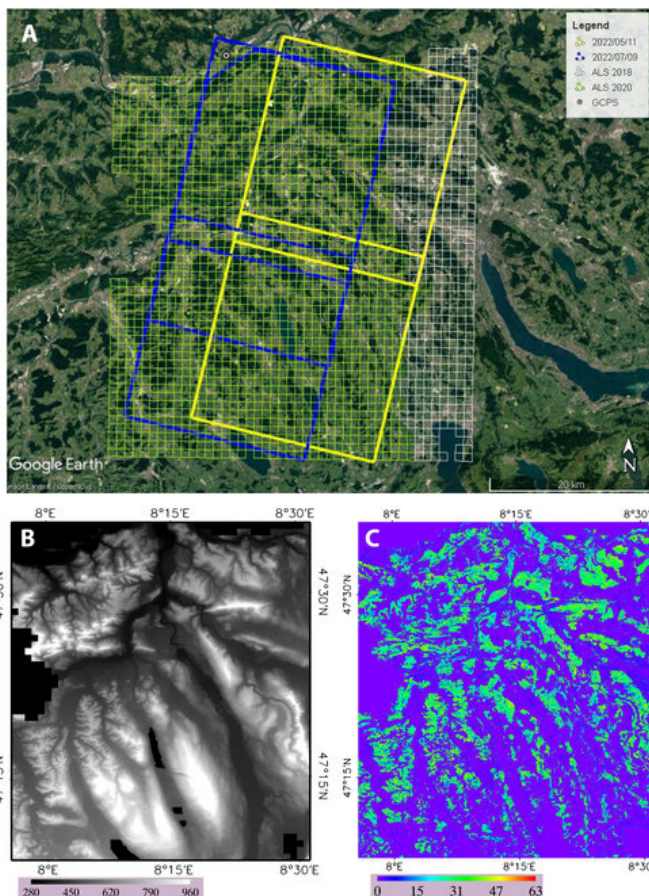


## تست موفق ارتباطات کوانتومی در ماهواره سبکوزن توسط چین

محققان چینی موفق به برقراری ارتباطات امن بین فضا و زمین با استفاده از یک ماهواره کوانتومی سبکوزن شدند.

به گزارش thequantuminsider، این ماهواره که تنها ۲۳ کیلوگرم وزن دارد، توانست با استفاده از فناوری توزیع کلید کوانتومی (Quantum key distribution) ارتباطات امن را در زمان واقعی برقرار کند. این ماهواره که توسط تیمی از محققان دانشگاه علم و فناوری چین (USTC)، آکادمی علوم چین (CAS) و شرکت کوانتوم سی تک (Quan-tum Ctek Co) طراحی شده است، در مدار خورشیدآهنگ (SSO) با ارتفاع ۵۰۰ کیلومتر قرار دارد و توانسته است تا ۰.۵۹ میلیون بیت کلیدهای امن را در یک ارتباط ماهواره‌ای به اشتراک بگذارد.

این دستاورد نشان‌دهنده کاهش قابل توجه در اندازه و وزن ماهواره‌های کوانتومی نسبت به ماهواره‌های قبلی مانند ماهواره میسیوس (Mi-cius) است که وزنی بیش از ۲۵۰ کیلوگرم داشت. علاوه بر ماهواره مذکور، ایستگاه‌های زمینی سیار که هر کدام حدود ۱۰۰ کیلوگرم وزن دارند نیز توسط این تیم توسعه یافته‌اند. این موفقیت می‌تواند گامی مهم به سوی ایجاد یک شبکه جهانی کوانتومی باشد که ارتباطات امن و کاربردهای پیشرفته محاسباتی را فراهم می‌کند.



## افزایش دقت در اندازه‌گیری ارتفاع جنگل‌ها با ماهواره چینی

دانشمندان چینی با استفاده از فناوری پیشرفته ماهواره‌ای، روشی برای اندازه‌گیری ارتفاع جنگل‌ها توسعه داده‌اند که نیاز به کار میدانی پرهزینه و زمان‌بر را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد. به گزارش phys، مطالعه‌ای که در ۲۹ ژوئیه در مجله سنجش از دور (Journal of Remote Sensing) منتشر شده است، از تصاویر ماهواره‌ای

با وضوح بسیار بالا (VHR) ماهواره گائوفن-۷ (Gaofen-7) چین و تصاویر گوگل ارث (Google Earth) برای دستیابی به اندازه‌گیری‌های دقیق ارتفاع جنگل‌ها استفاده می‌کند. ماهواره گائوفن-۷ که به تهیه تصاویر استریوسکوپیک با وضوح بسیار بالا شناخته می‌شود، قادر است تصاویر دقیقی از سطح زمین، از جمله جنگل‌ها، ثبت کند.

### روش نوین میانگین‌گیری چندزمانه

برای حل چالش‌های موجود در اندازه‌گیری دقیق ارتفاع جنگل‌ها، محققان روشی نوین به نام میانگین‌گیری چندزمانه گوگل ارث، به‌اختصار میج (MAGE) معرفی کرده‌اند. این تکنیک از تصاویر تاریخی چندزمانه گوگل ارث برای جمع‌آوری نقاط کنترل زمینی (GCPs) بدون نیاز به بررسی‌های میدانی گسترده استفاده می‌کند.

با میانگین‌گیری مختصات از تصاویر تاریخی متعدد، روش میج دقت را بهبود می‌بخشد و فرایند را ساده‌تر می‌کند. این مطالعه روش مذکور را در سوئیس، شمال شرق و جنوب چین آزمایش کرده است. با استفاده از تصاویر استریوسکوپیک گائوفن-۷ و نقاط کنترل زمینی مشتق شده از میج، محققان مدل سطح دیجیتال (DSM) را از تصاویر گائوفن-۷ ایجاد کرده و ارتفاعات سطح زمین را کم کرده‌اند تا ارتفاع جنگل‌ها را اندازه‌گیری کنند.

### نتایج چشمگیر و کاربردهای محیط زیستی

نتایج این مطالعه بسیار چشمگیر بود: خطاهای متوسط در مختصات از روش میج کمتر از ۲۰ متر بود. در ابتدا، اندازه‌گیری‌های ارتفاع جنگل‌ها دارای خطای متوسط ۱۲.۳ متر بود، اما با استفاده از روش بهینه‌سازی

شده میج، این خطا به ۱.۵ متر کاهش یافت. علاوه بر این، دقت مدل پیش‌بینی ارتفاع به طور چشمگیری بهبود یافت، به طوری که همبستگی بین ارتفاعات پیش‌بینی شده و واقعی از ۰.۷۲ به ۰.۹۵ افزایش یافت. این یافته‌ها نشان‌دهنده اثربخشی روش میج در بهبود پردازش هندسی تصاویر با وضوح بسیار بالا و منجر به تخمین‌های دقیق‌تر ارتفاع جنگل‌ها است. این پیشرفت پتانسیل قابل‌توجهی برای کاربردهای مختلف محیط زیستی و جنگلداری دارد و امکان نظارت و مدیریت کارآمدتر منابع جنگلی را فراهم می‌کند که برای درک سلامت اکولوژیکی، ذخیره کربن و حفاظت از تنوع زیستی بسیار مهم است.



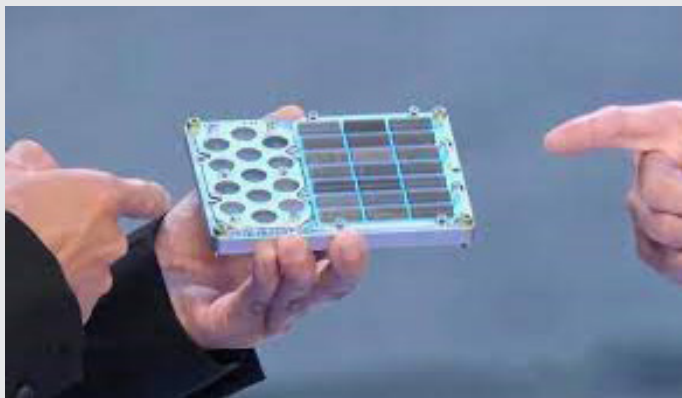
## ارسال آجرهای نمونه توسط چین به فضا برای ساخت پایگاه تحقیقاتی در ماه

دانشمندان چینی قصد دارند آجرهایی ساخته شده از خاک شبیه‌سازی شده ماه را به فضا ارسال کنند تا بررسی کنند آیا این آجرها می‌توانند برای ساخت پایگاه تحقیقاتی در ماه استفاده شوند یا خیر.

این آجرهای نمونه به منظور بررسی مقاومت آن‌ها در شرایط سخت فضا ارسال خواهند شد تا بتوانند پایگاه تحقیقاتی پیشنهادی در ماه را بسازند. این آجرها قرار است در اکتبر ۲۰۲۴ از ایستگاه فضایی تیانگونگ و با استفاده از فضاپیماهای باری تیانژو-۸ به فضا ارسال شوند. استفاده از منابع محلی ماه به جای حمل مواد ساختمانی از زمین، می‌تواند هزینه‌ها را به طور قابل توجهی کاهش دهد و امکان‌پذیری



اکتشافات ماه را افزایش دهد. محققان دانشگاه هوآژونگ (Huazhong University) در حال ساخت آجرهایی از خاک شبیه‌سازی شده ماه هستند که در کوره‌های خلاء با استفاده از قالب‌های گرافیتی پخته می‌شوند. این آجرها قرار است در ایستگاه فضایی تیانگونگ (Tian-gong) به مدت سه سال آزمایش شوند.



تصویر نمونه آجرهای  
مورد آزمایش

### برنامه‌های بلندمدت چین برای ساخت پایگاه در ماه

پکن قصد دارد تا سال ۲۰۳۵ یک پایگاه تحقیقاتی به نام ایستگاه تحقیقاتی بین‌المللی ماه (ILRS) در نزدیکی قطب جنوب ماه برای اکتشافات علمی و توسعه منابع بسازد.

در یک آزمایش سه‌ساله، دانشمندان مشاهده خواهند کرد که چگونه نمونه‌ها تحت تابش و تغییرات دما تخریب می‌شوند. یک آجر استاندارد خاکی معمولاً دارای استحکام بین ۱۰ تا ۲۰ مگاپاسکال است، در حالی که آجرهای با استحکام بالا که در کاربردهای ساختاری خاص استفاده می‌شوند، می‌توانند تا ۵۰ مگاپاسکال برسند.





## هواپیمای فضایی چین بعد از ۲۶۸ روز به زمین بازگشت

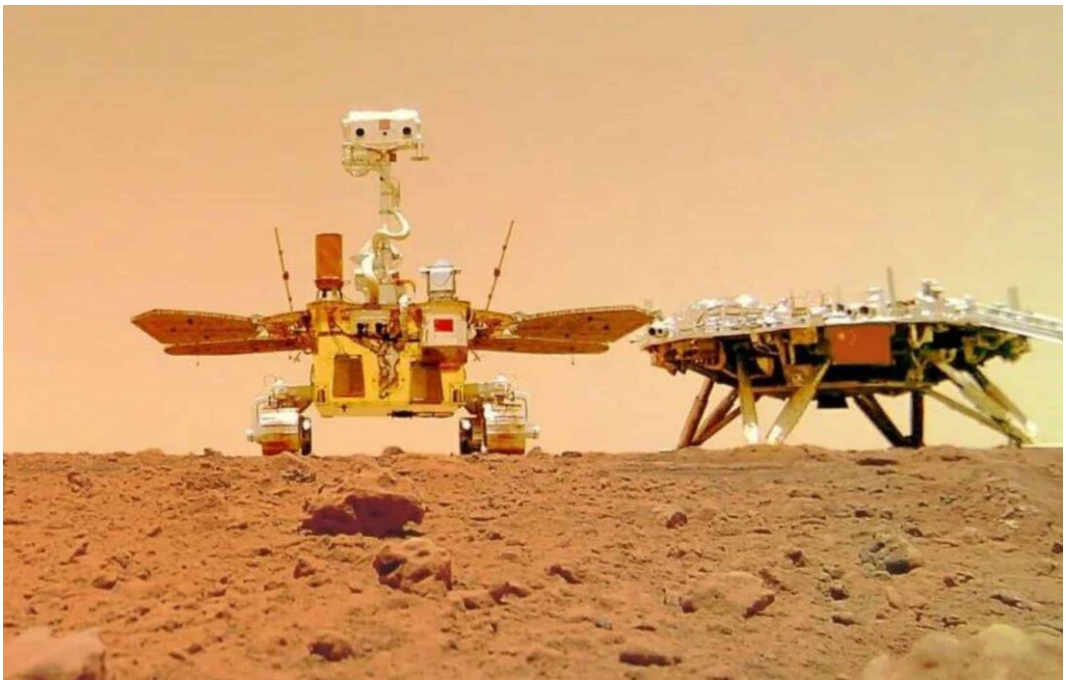
هواپیمای فضایی مرموز چین پس از تکمیل سومین ماموریت خود و گذراندن ۲۶۸ روز در مدار به زمین بازگشت.

به گزارش اسپیس، این هواپیمای فضایی که قابلیت استفاده مجدد دارد، در ۱۴ دسامبر ۲۰۲۳ با استفاده از موشک لانگ مارچ 2F به فضا پرتاب شده بود و در تاریخ ۶ سپتامبر ۲۰۲۴ در مرکز پرتاب ماهواره جیوچوان در شمال غربی چین فرود آمد.

جزئیات دقیق درباره قابلیت‌های هواپیمای فضایی شنلونگ (Shen-long) همچنان نامشخص است، اما رسانه‌های دولتی چین اعلام کرده‌اند که راه را برای روش‌های رفت و برگشت راحت‌تر و مقرون‌به‌صرفه‌تر برای استفاده صلح‌آمیز از فضا هموار خواهد کرد.

در طول این مأموریت، شنل‌نگ یک شیء کوچک را به مدار پرتاب کرد که به نظر می‌رسد نوعی سیگنال ارسال می‌کرد. این هواپیمای فضایی همچنین عملیات ملاقات و نزدیکی (RPO) با این شیء را انجام داد، به این معنی که توانایی‌های خود را برای ملاقات و نزدیک شدن به اشیاء در فضا آزمایش کرد.

این عملیات می‌تواند برای تعمیر یا نگهداری ماهواره‌های دوستانه استفاده شود و اعتقاد بر این است که قدرت‌های نظامی در حال بهبود این تکنیک‌ها برای احتمالاً دستکاری ماهواره‌های دشمن در آینده هستند.



## چین مأموریت بازگشت نمونه از مریخ را در سال ۲۰۲۸ آغاز می‌کند

چین در حال آماده‌سازی برای پرتاب مأموریت تیانون-۳ در سال ۲۰۲۸ است که هدف آن جمع‌آوری نمونه‌هایی از سطح مریخ و بازگرداندن آن‌ها به زمین است.

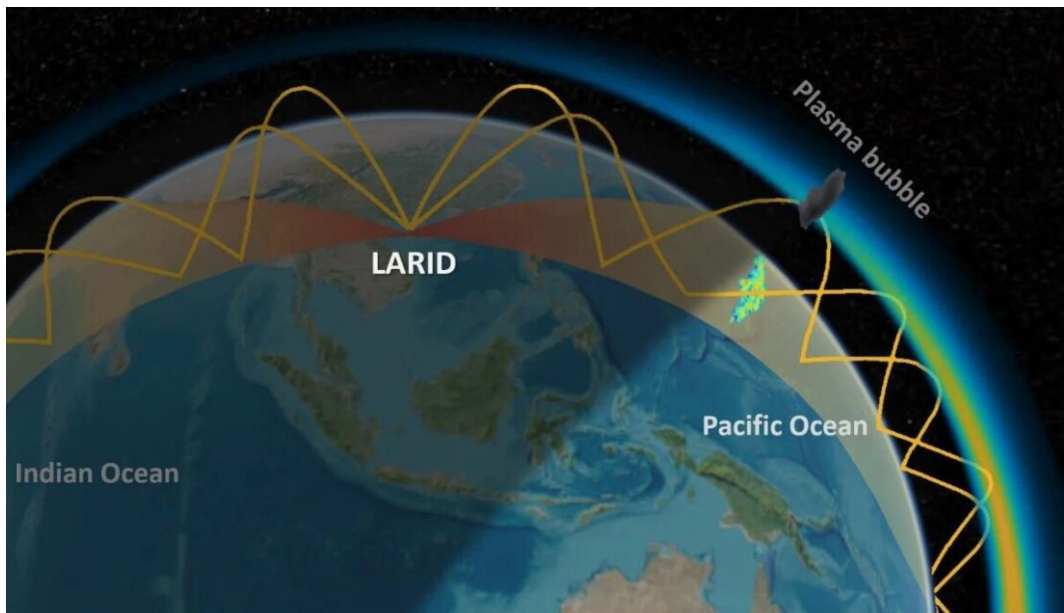
به گزارش اسپیس نیوز، این مأموریت شامل دو پرتاب از زمین با استفاده از ماهواره لانگ مارچ ۵ خواهد بود. یکی از این پرتاب‌ها حامل یک فرودرگر و وسیله صعود و دیگری حامل یک مدارگرد و ماژول بازگشت خواهد بود.

این مأموریت از فناوری‌های استفاده شده در فرودرگر تیانون-۱ بهره خواهد برد و ممکن است شامل یک هلیکوپتر و یک ربات شش‌پا برای جمع‌آوری نمونه‌ها از مناطق دور از محل فرود باشد.

### اهداف علمی و چالش‌های مأموریت تیانون-۳

هدف اصلی علمی مأموریت تیانون-۳ (Tianwen-3) جستجوی شواهدی از حیات در مریخ است. مناطق فرود احتمالی بر اساس اهمیت زیست‌شناسی، فعالیت‌های آبی گذشته و تنوع زمین‌شناسی انتخاب شده‌اند.

چالش‌های این مأموریت شامل نمونه‌برداری، برخاستن از سطح مریخ، ملاقات در مدار و حفاظت سیاره‌ای است. مأموریت تیانون-۳ به شدت به توافقات بین‌المللی در زمینه حفاظت سیاره‌ای پایبند خواهد بود تا از آلودگی مریخ و زمین جلوگیری کند.



## دانشمندان چینی و کشف حباب‌های پلاسمایی با قدرتمندترین رادار جهان

دانشمندان چینی ادعا کرده‌اند که با استفاده از رادار بسیار قدرتمند خود به نام لارید، کشف بزرگی انجام داده‌اند. این سامانه به آن‌ها امکان می‌دهد تا به طور همزمان حباب‌های پلاسمای در استوا را بر فراز اهرام مصر و جزایر میدوی در اقیانوس آرام شناسایی کنند.

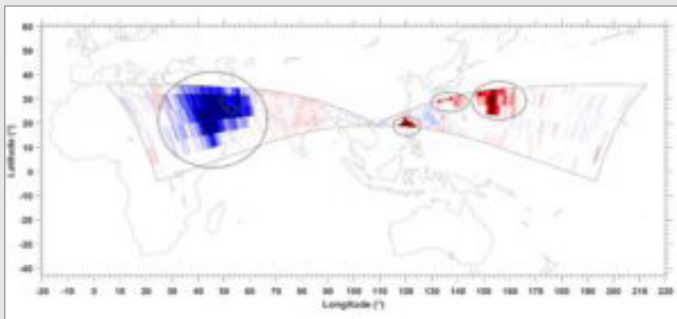
این توسعه، چین را به عنوان پیشرو در تحقیقات یونوسفر مطرح کرده و این کشور را به اولین کشوری تبدیل کرده است که می‌تواند چنین ناهنجاری‌هایی را در زمان واقعی ردیابی کند.

رادار لارید (LARID) که توسط مؤسسه زمین‌شناسی و ژئوفیزیک (Institute of Geology and Geophysics) تحت نظارت آکادمی علوم چین (Chinese Academy of Sciences) توسعه یافته، توانایی منحصر به فردی در شناسایی حباب‌های پلاسمای دارد که می‌توانند ارتباطات

ماهواره‌ای و سامانه‌های جی‌پی‌اس (GPS) را با اختلال مواجه کنند. این حساب‌ها زمانی شکل می‌گیرند که مقادیر زیادی از الکترون‌ها به طور ناگهانی از یونوسفر ناپدید می‌شوند و مناطق وسیعی از الکترون‌های خالی را ایجاد می‌کنند. تا کنون، ردیابی و مشاهده این حساب‌ها در زمان واقعی چالش‌برانگیز بوده است.

### قابلیت‌های بی‌نظیر رادار لارید

گزارش‌ها حاکی از آن است که این کشف بزرگ در سال گذشته و در طی طوفان خورشیدی از ۴ تا ۶ نوامبر به دست آمده است. سامانه لارید با موفقیت پژواک‌های راداری از حساب‌های پلاسما را که بر فراز شمال آفریقا و اقیانوس مرکزی آرام شکل می‌گرفتند، شناسایی کرد. برد بی‌نظیر این رادار به دانشمندان امکان داد تا این حساب‌ها را در حین شکل‌گیری و حرکت در مناطق جدا شده توسط فواصل وسیع، ردیابی کنند. آنچه این دستاورد را به ویژه قابل توجه می‌کند، مقیاس قابلیت‌های لارید است. این رادار که در جنوب چین قرار دارد، برد تشخیص خود را از ۳۰۰۰ کیلومتر به بیش از ۹۰۰۰ کیلومتر افزایش داده است. این برد گسترده تقریباً تا هاوایی در شرق یا لیبی در غرب می‌رسد.



## تشخیص حباب‌های پلاسمایی در فاصله ۹۶۰۰ کیلومتر

پیشرفت در پردازش سیگنال و مدل‌های شبیه‌سازی ژئوفیزیکی این امکان را فراهم کرده است. محققان چینی معتقدند که این کشف تأثیرات بزرگی بر سامانه‌های ارتباطی و ناوبری جهانی خواهد داشت و امکان کاهش تأثیرات منفی حباب‌های پلازما بر سیگنال‌های ماهواره‌ای را فراهم می‌کند. لارید با دو سامانه رادار فرکانس بالا (HF) که به سمت شرق و غرب قرار دارند، کار می‌کند.

### کاربردهای نظامی و راهبردی رادار لارید

لارید در محدوده فرکانسی ۲۲-۸ مگاهرتز کار می‌کند و شامل دو زیرسامانه رادار است که هر کدام دارای ۲۴ آنتن گیرنده-فرستنده هستند که به سمت شرق و غرب قرار دارند. سامانه آرایه فازی دیجیتال پیشرفته آن امکان تنظیمات در زمان واقعی پارامترهای تشخیص، مانند فرکانس، برد و کدگذاری رادار را فراهم می‌کند و تطبیق‌پذیری و کارایی آن را افزایش می‌دهد. سامانه‌های راداری سنتی با اهدافی که فراتر از افق قرار دارند به دلیل انحنای زمین مشکل دارند. در مقابل، لارید از امواج الکترومغناطیسی با توان بالا استفاده می‌کند که بین یونوسفر و زمین بازتاب می‌شوند و به آن امکان می‌دهد این محدودیت را برطرف کند.

پیش‌ازین، سامانه‌های راداری با چنین قابلیت‌های گسترده‌ای فراتر از افق به دلیل پیچیدگی انتشار امواج رادیویی و تأثیر شرایط آب‌وهوایی شدید؛ مانند طوفان‌های ژئومغناطیسی بر وضوح سیگنال، غیرعملی تلقی می‌شدند. با وجود این چالش‌ها، لارید به طور قابل‌توجهی موفقیت‌آمیز بوده و دارای پیامدهای نظامی مهمی است. شناسایی حباب‌های پلازما می‌تواند تأثیر زیادی بر عملیات نظامی مدرن، به‌ویژه ارتباطات ماهواره‌ای و سامانه‌های GPS داشته باشد.



# 第二届深空探测（天都）国际会议

2<sup>nd</sup> International Deep Space Exploration Conference (Tiandu Forum)

## 求科研站政府间合作协定签

mony of ILRS Inter-Governmental Cooperation

中国·安徽  
ANHUI · CHINA

2024年9月  
September 2024



## سنگال به پروژه تحقیقاتی ماه چین پیوست

آژانس فضایی سنگال در تاریخ ۵ سپتامبر ۲۰۲۴، توافقنامه‌ای برای همکاری در پروژه ایستگاه تحقیقاتی ماه بین‌المللی (ILRS) با چین امضا کرد.

به گزارش spaceinafrica، این توافقنامه در دومین کنفرانس بین‌المللی اکتشافات فضای عمیق (Tiandu) در تونشی، استان آنهویی چین، به امضا رسید. این همکاری بخشی از تلاش‌های چین برای گسترش همکاری‌های فضایی با کشورهای آفریقایی و تقویت همکاری‌های جنوب-جنوب است. مارام کایر (Maram Kaire) رئیس آژانس فضایی سنگال (ASES) و لی گوپینگ (Li Guoping) مهندس ارشد آژانس ملی فضایی چین (CNSA)، این توافقنامه را امضا کردند.



فصلنامه  
عناصع صوافضایی چین

سال دوم | شماره ۱۴ | تابستان ۱۴۰۳



سنگال که صنعت فضایی کوچکی دارد، در حال تمرکز بر فناوری‌های ماهواره‌ای است و اولین ماهواره خود گایندهست (Gainesat-1A)، را در ۱۶ اوت ۲۰۲۴ با استفاده از ماهواره‌بر فالکون ۹ به فضا پرتاب کرد. این ماهواره در همکاری با مرکز فضایی دانشگاه مونپلیه (CSUM) توسعه یافته است.

همکاری با چین در پروژه ILRS می‌تواند به سنگال کمک کند تا توانمندی‌های فضایی خود را گسترش دهد و در پروژه‌های بین‌المللی بیشتری شرکت کند. تاکنون بیش از ۲۵ شرکت دولتی و خصوصی از کشورهای مختلف در پروژه ILRS همکاری کرده‌اند.



## پیوستن شرکت اماراتی به پروژه ایستگاه تحقیقاتی ماه چین

شرکت اورینتال اسپیس امارات متحده عربی به تازگی به پروژه ایستگاه تحقیقاتی ماه بین‌المللی چین پیوسته است. این همکاری در تاریخ ۸ سپتامبر ۲۰۲۴ اعلام شد.

به گزارش theationalnews، پروژه ایستگاه تحقیقاتی ماه بین‌المللی (ILRS) که توسط چین رهبری می‌شود، هدف دارد تا سال ۲۰۳۵ یک پایگاه تحقیقاتی دائمی در نزدیکی قطب جنوب ماه ایجاد کند. این همکاری شامل تبادل داده‌ها، آزمایش‌های علمی و فناوری، آموزش و توسعه قابلیت‌های اکتشاف فضایی است.

پروژه ILRS به عنوان یک پروژه موازی و رقیب احتمالی برای برنامه آرمیس ناسا شناخته می‌شود. چین با همکاری کشورهای مختلف از

جمله امارات، روسیه، پاکستان و بلاروس، به دنبال ایجاد یک پایگاه تحقیقاتی رباتیک در ماه تا سال ۲۰۳۵ و یک پایگاه گسترده‌تر با قابلیت سکونت طولانی مدت انسانی تا سال ۲۰۴۵ است.

اوربیتال اسپیس (Orbital Space) که در سال ۲۰۱۸ با هدف تحقیق، پرتاب و بهره‌برداری از ماهواره‌های مدار پایین و همچنین مشارکت در پروژه‌های فضایی بین‌المللی ایجاد شده است، پیش از این برای انجام اولین ماموریت قمری خصوصی جهان عرب انتخاب شده بود.

این ماموریت در سال ۲۰۲۶ یک آزمایش ساخته شده توسط دانشجویان را به ماه خواهد فرستاد.



## خودروساز چینی، رقیب جدید استارلینک



یک شرکت چینی که توسط خودروساز چینی جیلی پشتیبانی می‌شود، در تاریخ ۸ سپتامبر ۲۰۲۴، ۱۰ ماهواره مدار لئو را با ماهواره‌بر لانگ مارچ ۶ از مرکز پرتاب ماهواره تای‌یوان در استان شانشی به فضا پرتاب کرد.

به گزارش گلوبال‌تایمز، این پرتاب بخشی از تلاش‌های چین برای ایجاد یک منظومه ماهواره‌ای بزرگ است که به عنوان معادل چینی استارلینک شرکت اسپیس‌ایکس شناخته می‌شود. با این پرتاب، تعداد ماهواره‌های این منظومه ماهواره‌ای به ۳۰ عدد رسید که ۹۰ درصد از سطح زمین را به صورت ۲۴ ساعته پوشش می‌دهد.

## پیشرفت‌های فناوری و اهداف بلندپروازانه

شرکت جی‌اسپیس (Geespace) قصد دارد تا سال ۲۰۲۵، نزدیک به ۶۰۰۰ ماهواره مدار لئو (LEO) را در قالب منظومه ماهواره‌ای فیوچر موبیلیتی (Future Mobility Constellation) برای ارائه خدمات پهن باند جهانی به فضا پرتاب کند. این اولین بار است که یک شرکت هوافضای تجاری چینی خدمات ارتباطی ماهواره‌ای مدار پایین را در مقیاس جهانی ارائه می‌دهد.

جی‌اسپیس در سال ۲۰۱۸ توسط گروه فناوری جیلی (Geely) برای تحقیق، پرتاب و بهره‌برداری از ماهواره‌های مدار پایین تأسیس شد. ماهواره‌های مدار لئو معمولاً در ارتفاعات ۳۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلومتری از سطح زمین عمل می‌کنند و نسبت به ماهواره‌های مدار بالاتر از مزایای نسبی در هزینه و کارایی انتقال برخوردارند.

## رقابت با استارلینک و دیگر شرکت‌های چینی

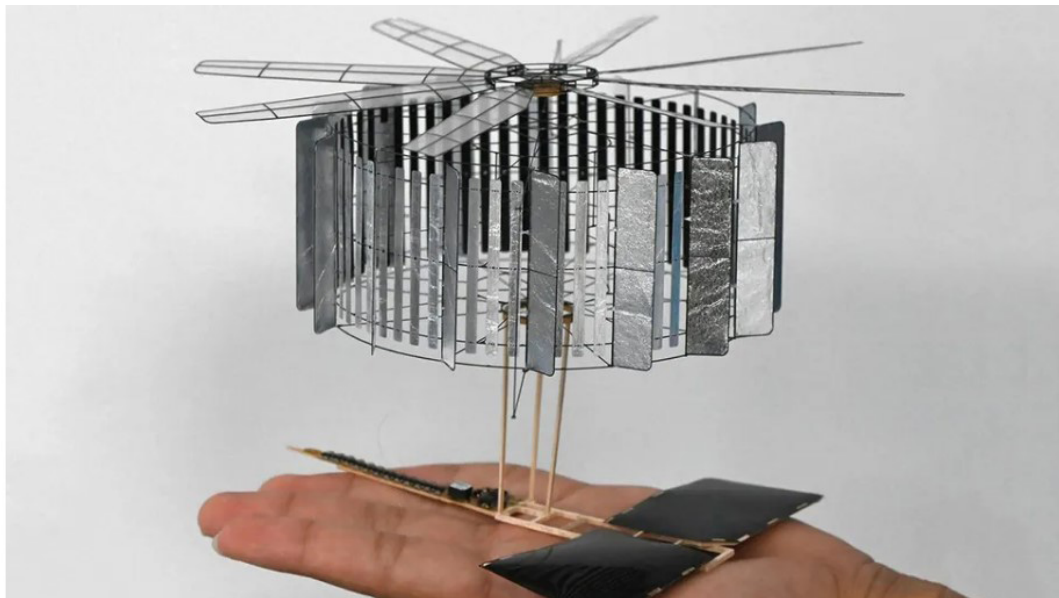
جی‌اسپیس تنها یکی از شرکت‌های چینی است که امیدوار است با منظومه استارلینک (Starlink) شرکت آمریکایی اسپیس‌ایکس (SpaceX) رقابت کند. ماه گذشته، شرکت دولتی شانگهای اسپیس‌کام (Shanghai Space-Technology Company) نیز یک دسته از ماهواره‌های مدار لئو را برای منظومه ماهواره‌ای «هزار بادبان» (Thousand Sails Constellation) یا استارلینک جی ۶۰ (G60 Starlink Plan) از پایگاه پرتاب تای‌یوان (Taiyuan) پرتاب کرد.

این شرکت قصد دارد تا پایان سال ۲۰۲۵، ۶۴۸ ماهواره را به فضا پرتاب کند و تا سال ۲۰۳۰ تعداد کل ماهواره‌های خود را به ۱۵۰۰۰ برساند.

ماهواره‌های مدار لئو نقش مهمی در آینده فناوری ارتباطات از جمله شبکه‌های ۶G ایفا می‌کنند. این رقابت نشان‌دهنده تلاش‌های گسترده چین هم در بخش تجاری و هم در بخش دولتی برای تسخیر بازار ارتباطات ماهواره‌ای مدار پایین و ارائه خدمات پهن باند جهانی است.



پہیاد



## پرواز نامحدود با کوچکترین پهپاد خورشیدی جهان

دانشمندان چینی کوچکترین و سبکترین پهپاد خورشیدی جهان به نام کولومب فلای (CoulombFly) را ساخته‌اند که با وزنی معادل 4.21 گرم و طول بال 200 میلیمتر می‌تواند در روشنایی روز به طور مداوم پرواز کند.

این پهپاد دارای راندمان بالابری ۳۰.۷ گرم بر وات و سیستم نیروی بسیار سبکی است که تنها ۰.۵۶۸ وات انرژی مصرف می‌کند. نکته جالب توجه در خصوص کولومب فلای این است که ۱۰ برابر کوچکتر و ۶۰۰ برابر سبکتر از پهپادی است که پیش از این رکورد کوچکترین پهپاد خورشیدی جهان را در اختیار داشت.

مدت زمان محدود پرواز یک چالش بزرگ برای استفاده گسترده از وسایل نقلیه هوایی میکرو (MAVs) به ویژه وسایلی با وزن کمتر از ۱۰ گرم



است. این وسایل نقلیه معمولاً بیش از ۱۰ دقیقه زمان پرواز ندارند. برای مقابله با این چالش، محققان چینی یک موتور الکترواستاتیک که کارایی بالاتری نسبت به موتورهای الکترومغناطیسی دارد ابداع کردند که دارای یک حلقه داخلی از صفحات باردار ثابت، ساخته شده از صفحات نازک فیبر کربنی با روکش فویل آلومینیومی است. صفحات باردار ثابت مجاور، بارهای مخالفی را حمل می‌کنند که توسط حلقه‌ای از ۶۴ صفحه چرخان احاطه شده است. لازم به ذکر است که کاهش ابعاد منجر به کاهش کارایی موتورهای الکترومغناطیسی می‌گردد؛ محدودیتی که در موتورهای الکترواستاتیک وجود ندارد.



## گلايدر هايپرسونيك چيني با پرش نيرو به هر نقطه از زمين سفر مي‌کند

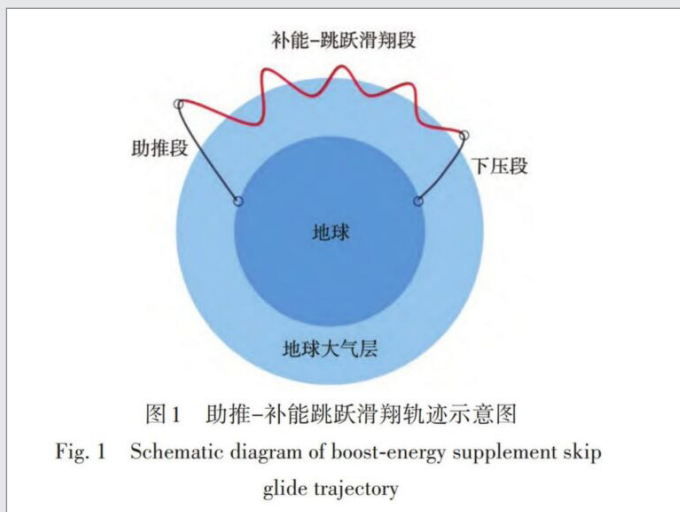


دانشمندان چيني اخيراً موفق به توسعه يك گلايدر هايپرسونيك جديد شده‌اند كه قادر است با انجام يك «پرش نيرو» به هر نقطه از زمين پرواز كند.

به گزارش ساوت چاينا مورنينگ پست، اين گلايدر كه در آكادمي علوم چين توسعه يافته، توانايي پرواز با سرعت‌هاي فوق‌العاده بالا را دارد كه به آن اجازه مي‌دهد از موانع جغرافيايي عبور كرده و به هدف خود برسد. اين فناوري، نه تنها از نظر نظامي اهميت دارد، بلكه مي‌تواند به عنوان يك ابزار حياتي در حمل‌ونقل و ارسال محموله‌هاي اضطراري نيز مورد استفاده قرار گيرد.

## قابلیت‌های پیشرفته و منحصربه‌فرد گلایدر هایپرسونیک

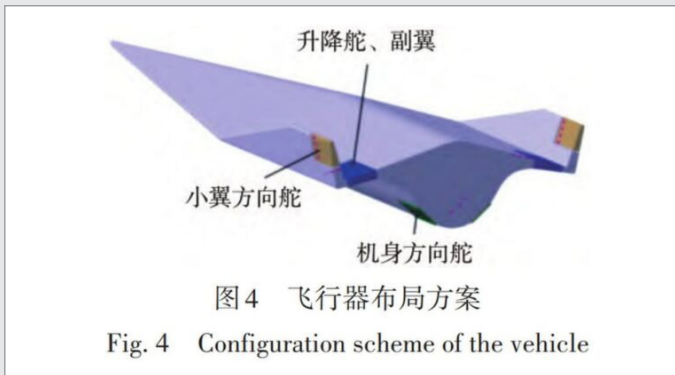
یکی از ویژگی‌های مهم این گلایدر هایپرسونیک جدید، قابلیت پرش قوی (power-jump) است که به آن امکان می‌دهد با استفاده از یک موتور سوخت جامد با قابلیت اشتعال چندباره، پروازهای مکرر و تغییرات مسیر سریع را انجام دهد. این قابلیت به گلایدر اجازه می‌دهد تا با سرعت‌های بسیار بالا و به‌صورت مداوم به سمت هدف خود حرکت کند و از تمامی تهدیدات و سامانه‌های دفاعی عبور کند.



شماره ۵۹  
شماتیک نحوه پرواز  
گلایدر هایپرسونیک

برای تصور نوع پرواز این گلایدر فرض کنید یک تکه سنگ صاف را به‌صورت افقی روی یک دریاچه پرتاب می‌کنید؛ سنگ چندین بار روی سطح فرود می‌آید و مجدداً روی سطح پرواز می‌کند. طبق گزارش‌های منتشر شده توسط رسانه‌های چینی، این گلایدر توانسته است با سرعت

۱۵ ماخ پرواز کند که معادل با حدود ۱۸۵۰۰ کیلومتر در ساعت است. گلایدرهای هایپرسونیک با موشک‌های هایپرسونیک تفاوت‌های مهمی دارند. موشک‌های هایپرسونیک معمولاً موتورهایی دارند که به آنها اجازه می‌دهد تا سرعت بالا را حفظ کنند، اما گلایدرهای هایپرسونیک پس از پرتاب، از موتورهای خود برای حرکت استفاده نمی‌کنند و به جای آن از انرژی جنبشی خود برای حرکت در جو و انجام مانورها بهره می‌برند. این امر باعث می‌شود که گلایدرها بتوانند مسیرهای پیچیده‌تری را دنبال کنند و ردیابی آنها برای دشمن بسیار دشوارتر باشد.



طرح مفهومی گلایدر  
هایپرسونیک

پیامدهای این فناوری بر امنیت جهانی و توسعه‌های آینده با این فناوری، چین قادر خواهد بود به سرعت به تهدیدهای نظامی پاسخ دهد. همچنین، این دستاورد می‌تواند به توسعه فناوری‌های مشابه در حوزه‌های غیرنظامی نیز کمک کند، مانند توسعه سیستم‌های حمل‌ونقل فوق‌العاده سریع و کارآمد. این گلایدر هایپرسونیک توسط تیمی به رهبری یانگ انمی (Yong Enmi) در مرکز تحقیق و توسعه

آئرو‌دینامیک چین (-China Aerodynamics Research and Development Centre) توسعه یافته است. باتوجه به توانایی این گلايدر در عبور از سامانه‌های دفاعی، ممکن است تلاش‌های جهانی برای تنظیم مقررات و توافقات بین‌المللی در زمینه استفاده از فناوری‌های هایپرسونیک افزایش یابد.

به طور کلی، این دستاورد چین گامی مهم در جهت افزایش قدرت نظامی و تکنولوژیکی این کشور محسوب می‌شود. لازم به ذکر است تاکنون به غیر از چین، کشورهای دیگر از جمله آمریکا، روسیه، هند و فرانسه نیز اقداماتی در راستای توسعه گلايدرهای هایپرسونیک انجام داده‌اند.



## استفاده چین از پهپاد نظارتی برای مقابله با خشکسالی

چین در تلاش برای مدیریت منابع آبی خود و مقابله با خشکسالی، از پهپادهای تجسسی برای بارورسازی ابرها در منطقه ژین جیانگ اویگور استفاده می‌کند.

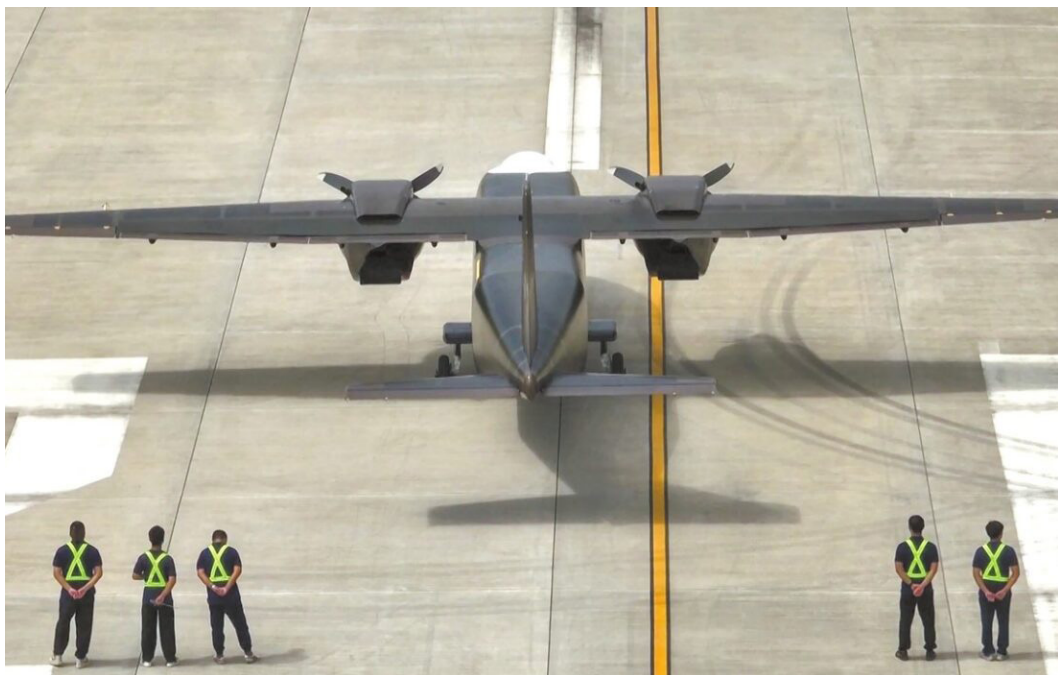
پهپاد دوربرد TB-A که توسط شرکت چینی سیچوان تنگدن (Sichuan Tengden) توسعه یافته است، سابقاً برای اهداف جاسوسی در تایوان و ژاپن مورد استفاده قرار می‌گرفت. اما در این طرح جدید جهت بارورسازی مصنوعی ابرها این پهپاد به مواد شیمیایی از جمله نقره یدید و پتاسیم یدید یا یخ خشک که به عنوان عاملی برای تشکیل قطرات آب می‌باشند مجهز شده است.

پهپاد TB-A در هنگام پرواز ۳۲۰۰ کیلوگرم وزن داشته و می‌تواند ۱۵۰۰ کیلوگرم محموله را با خود حمل کند. این پهپاد می‌تواند تا ارتفاع ۹۵۰۰

متری از سطح زمین بالا رفته و ۳۵ ساعت به صورت مداوم پرواز نماید. ماموریت پهپاد TB-A از ۴ اوت شروع شده و به مدت ۴۵ روز ادامه خواهد داشت.

چین در سال‌های اخیر فناوری‌های مختلفی را برای مقابله با تغییرات آب‌وهوایی و مدیریت منابع طبیعی به کار گرفته است و این پهپادها بخش دیگری از این تلاش‌ها هستند. پهپادهای جدید، به خصوص در ارتفاعات بالا، به طور دقیق‌تر و گسترده‌تر می‌توانند عمل بارورسازی را انجام دهند و به این ترتیب نتایج بهتری نسبت به روش‌های سنتی حاصل می‌شود.

به عنوان مثال استفاده از پهپادها برای بارورسازی ابرها نسبت به استفاده از هواپیما هزینه کمتری داشته و سرعت عمل و دقت بالاتری ارائه خواهد داد.



## بزرگ‌ترین پهپاد باری چین به صورت آزمایشی پرواز کرد

هوایمای بزرگ بدون سرنشین دومتوره ساخت چین، اولین آزمایش پرواز خود را در روز یکشنبه ۱۱ اوت چین انجام داد.

به گزارش گلوبال تایمز، این پهپاد دارای بال‌هایی به طول ۱۶.۱ متر و ارتفاع ۴.۶ متر است و قابلیت حمل بار تا ۲ تن را دارد که آن را به پهپاد باری کاملاً تولید شده در داخل چین تبدیل می‌کند. این آزمایش پرواز ۲۰ دقیقه‌ای نشان داد که سامانه‌های هوایمای به درستی عمل می‌کنند. این هوایمای بدون سرنشین با ویژگی‌هایی مانند بارگیری و تخلیه آسان، ایمنی و هوشمندی بالا طراحی شده است و انتظار می‌رود که سناریوهای جدیدی برای حمل و نقل بار و پیشرفت هوشمندانه در ارتفاع پایین ایجاد کند.



آزمایش جدید پس از پرواز آزمایشی موفقیت‌آمیز یک هواپیمای با پیش‌رانه الکتریکی عمودی با ظرفیت یک تن که در اول اوت از رودخانه یانگ‌تسه عبور کرد، انجام شد.

صنعت هوایی ارتفاع پایین چین در سال ۲۰۲۳ با رشد ۳۳.۸ درصدی به ۵۰۵.۹۵ میلیارد یوان (۷۰.۵۹ میلیارد دلار) رسید. در نیمه اول سال ۲۰۲۴، نزدیک به ۶۰۸۰۰۰ پهپاد جدید در چین ثبت شده و بیش از ۱۴۰۰۰ اپراتور پهپاد دارای گواهینامه معتبر هوانوردی غیرنظامی بودند. انتظار می‌رود که ارزش صنعت هوایی ارتفاع پایین چین تا سال ۲۰۲۶ از ۱ تریلیون یوان (۱۴۰ میلیارد دلار) فراتر رود.



## اقتصاد کم‌ارتفاع چین؛ فرصتی نوین برای مناطق محلی

اقتصاد کم‌ارتفاع (low-altitude economy) در چین در حال گسترش است و به عنوان راه‌حلی نوین برای کمک به مناطقی که با چالش‌های اقتصادی مواجه هستند، مورد توجه قرار گرفته است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این اقتصاد که به استفاده از حریم هوایی با ارتفاع کم برای توسعه فعالیت‌های تجاری و خدماتی اشاره دارد، شامل فعالیت‌هایی همچون حمل‌ونقل هوایی با هواپیماهای کوچک، تورهای گردشگری هوایی، کشاورزی هوایی و حتی خدمات پهپادها می‌شود.

به گفته کارشناسان، اقتصاد کم‌ارتفاع می‌تواند با ایجاد شغل‌های جدید و

افزایش درآمد، به بهبود شرایط اقتصادی مناطق کم‌برخوردار و روستایی کمک کند. این مدل اقتصادی که شامل فعالیت‌های سرنشین‌دار و بدون سرنشین در فضای هوایی زیر ۱۰۰۰ متر (۳۲۸۰ فوت) است، می‌تواند تا ۳۰۰۰ متر نیز گسترش یابد.

در حالی که چین به دنبال گسترش این نوع اقتصاد است، دولت مرکزی به همراه مقامات محلی در حال سرمایه‌گذاری برای توسعه زیرساخت‌های مورد نیاز هستند. از جمله این اقدامات می‌توان به ساخت فرودگاه‌های کوچک، توسعه فناوری‌های نوین برای هواپیماها و پهپادها و ارائه تسهیلات مالی به کسب‌وکارهای فعال در این حوزه اشاره کرد. مقامات چینی معتقدند که با بهره‌گیری از این اقتصاد می‌توانند تحول چشمگیری در بخش‌های مختلف اقتصادی ایجاد کنند و همزمان توسعه پایدار مناطق روستایی را تضمین کنند.

### پتانسیل بالای صنعت هوانوردی و پهپادها در اقتصاد کم‌ارتفاع

سرمایه‌گذاری‌ها به این بخش سرازیر شده‌اند و مناطق مختلف برای کسب عنوان “شهر آسمان” با یکدیگر رقابت می‌کنند. به تازگی، اتحادیه صنعتی اقتصاد ارتفاع پایین پکن-تیانجین-هبی تأسیس شده و ۳۳ پروژه به تصویب رسیده است. این پروژه‌ها شامل یک خط تولید باتری و برنامه‌ریزی یک مسیر عمومی ارتفاع پایین در یک پارک علمی است. در یک رویداد در تیانجین، مهمانان از سه منطقه شاهد نمایش پهپادها بودند که سناریوهای کاربردی و مدل‌های تجاری ارتفاع پایین را نشان می‌دادند. اندازه اقتصاد ارتفاع پایین چین در سال گذشته به ۵۰۶ میلیارد یوان (۷۰۹ میلیارد دلار) رسید و با نرخ سالانه نزدیک به ۳۴ درصد رشد

کرد. پیش‌بینی می‌شود که این مقیاس تا سال ۲۰۲۶ از ۱ تریلیون یوان فراتر رود.



یکی از بخش‌های کلیدی اقتصاد کم‌ارتفاع، صنعت هوانوردی عمومی و پهپادهاست که از پتانسیل بالایی برای رشد و توسعه برخوردار است. به گزارش مقامات صنعت هواپیمایی چین، تا پایان سال ۲۰۲۳، بیش از ۲۵۰ فرودگاه عمومی در سراسر کشور ساخته شده و تعداد هواپیماهای کوچک نیز به ۶۰۰۰ فروند افزایش یافته است. این رشد سریع نشان‌دهنده علاقه و توجه ویژه به این حوزه است. پهپادها نیز به طور گسترده در بخش‌های مختلفی همچون کشاورزی، نقشه‌برداری، نظارت‌های امنیتی و خدمات پستی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

### چالش‌ها و فرصت‌های پیش رو در اقتصاد کم‌ارتفاع چین

با وجود فرصت‌های بسیار، اقتصاد کم‌ارتفاع چین با چالش‌هایی نیز

روبه‌رو است. از جمله این چالش‌ها می‌توان به محدودیت‌های فضایی، مسائل مربوط به ایمنی پرواز و زیرساخت‌های ناکافی اشاره کرد. کارشناسان هشدار می‌دهند که مناطق دارای منابع مالی محدود نباید در این حوزه سرمایه‌گذاری سنگین کنند. بر اساس گزارش ماه گذشته موسسه چینی آن‌باند (Anbound)، تنها مناطق محدودی در حال حاضر برای سرمایه‌گذاری قابل‌توجه در این حوزه مناسب هستند. با این وجود، شهرهایی نظیر هفتی (Hefei) در استان آنهوی (Anhui) با جذب شرکت‌های بزرگ و سرمایه‌گذاری ۱۰۰ میلیون دلاری در حال تلاش برای تبدیل شدن به «شهر کم‌ارتفاع» تا سال ۲۰۲۵ هستند.



تمرکز مناطق و استان‌های مختلف بر بخش‌های مختلف اقتصاد کم‌ارتفاع

شهرهای مختلف در چین با توجه به منابع و شرایط خود، تمرکز خاصی بر بخش‌های مختلف زنجیره ارزش اقتصاد کم‌ارتفاع دارند. برای مثال، استان

گوانگ‌دونگ (Guangdong) به‌ویژه در صنعت پهباده‌ها پیشرو است و شهرهایی مانند شنژن و گوانگ‌ژو به دنبال گسترش زنجیره صنعت پهباده‌ها هستند. همچنین استان‌های مرکزی و کمتر توسعه‌یافته مانند هنان (Henan) و شی‌آن (Xi'an) نیز برنامه‌های خود را برای توسعه زیرساخت‌ها و سیستم‌های مدیریت فضای هوایی اعلام کرده‌اند.



## رشد چشمگیر فروش پهپادهای کشاورزی در چین



استفاده از پهپادهای کشاورزی برای سمپاشی، تصویربرداری و نقشه‌برداری در مناطق روستایی چین رونق یافته است.

به گزارش tech360، شرکت دی‌جی‌آی به عنوان یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان پهپاد طی پنج سال گذشته شاهد رشد ۱۵ برابری فروش پهپادهای کشاورزی خود در چین بوده است. این پهپادها که عمدتاً توسط کشاورزان جوان در رده سنی ۳۰ تا ۴۰ سال استفاده می‌شوند، حدود یک سوم زمین‌های کشاورزی چین را تحت پوشش قرار داده‌اند. قیمت متوسط هر پهپاد دی‌جی‌آی (DJI) حدود ۵۰ هزار یوان (معادل ۷ هزار دلار) است و استفاده از آن به دلیل نیروی کار روبه‌کاهش و جمعیت پیر چین، اهمیت فراوانی یافته است.



پیش‌بینی‌ها حاکی از رشد بازار جهانی پهپادهای کشاورزی از ۳.۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۴ به ۹ میلیارد دلار تا سال ۲۰۳۰ است. در حال حاضر دی‌جی‌آی با ۳۰ درصد سهم بازار، پیش‌تاز این بازار است و یاماها موتور با ۱۱ درصد رتبه دوم را در اختیار دارد.

### فناوری پهپادهای DJI و خدمات مشتریان

پهپادهای کشاورزی دی‌جی‌آی با قابلیت نقشه‌برداری خودکار از زمین‌ها و اسپری دوگانه، می‌توانند ۱۸ لیتر مواد شیمیایی در دقیقه پخش کنند. دی‌جی‌آی از سال ۲۰۱۵ وارد بازار پهپادهای کشاورزی شده و اکنون این بخش دومین منبع درآمد شرکت است. این شرکت برای پشتیبانی از مشتریان خود در چین، ۶ هزار مربی و ۱۱۰۰ مرکز تعمیرات دارد. همچنین، دی‌جی‌آی پهپادهای خود را در کشاورزی گندم و ذرت در آمریکا و آسیا جنوب شرقی نیز به کار می‌گیرد.

### چالش‌ها و آینده دی‌جی‌آی در بازار جهانی

اگرچه دی‌جی‌آی در ژاپن با موفقیت در زمین‌های برنج و در استرالیا برای کنترل علف‌های هرز به کار گرفته می‌شود، اما با چالش‌های مقرراتی در ایالات متحده و اروپا روبروست. این شرکت در لیست نهادهای تجاری تحت محدودیت واشنگتن قرار گرفته و قوانین سخت‌گیرانه‌تری برای استفاده از پهپادهای دی‌جی‌آی در آمریکا مطرح شده است. با این حال، دی‌جی‌آی در تلاش است تا با مسئولیت‌پذیری از فناوری‌های خود، از کاربرد آن‌ها در مناطق جنگ‌زده مانند آفریقای مرکزی خودداری کند و به استفاده‌های صلح‌آمیز و کشاورزی پایدار بپردازد.





# صنعت هوایی



## هواپیمای آبی-خاکی AG600 چین آزمایش‌های پرواز صدور گواهینامه را آغاز می‌کند

طبق گزارش وبسایت خبری شینهوا (Xinhua)، هواپیمای آبی-خاکی بزرگ پیکر AG600 چین وارد مرحله آزمایش‌های پرواز صدور گواهینامه شده است.

شرکت صنعت هوانوردی چین (AVIC) اعلام کرد که مرکز صدور گواهینامه قابلیت پرواز اداره هواپیمایی چین، مجوز بازرسی نوع (TIA) را به اولین مدل خانواده هواپیمای آبی-خاکی AG600 صادر کرده است. این حرکت به این معنی است که وضعیت پیکربندی این هواپیما، قابلیت پرواز (airworthiness) و عملکرد ایمنی مورد انتظار آن مطابق

با الزامات TIA بوده که امتیاز مهمی برای صدور گواهینامه قابلیت پرواز هواپیمای AG600 فراهم کرده است. قبل از دریافت TIA، چهار هواپیمای AG600 برای آزمایش‌های تطابق قابلیت پرواز به کار گرفته شدند.

خانواده هواپیمای آبی-خاکی بزرگ پیکر AG600 به عنوان تجهیزات پیشرفته هوافضایی برای تقویت توانایی‌های نجات اضطراری کشور چین در حال توسعه است. این هواپیمای آبی-خاکی پیکربندی شامل یک بدنه بالای شبیه به هواپیما و یک بدنه پایینی به شکل کشتی دارد. به گفته AVIC، این خانواده هواپیما اولین هواپیمای بزرگ مخصوص استفاده غیرنظامی است که به طور مستقل توسط چین توسعه یافته است و برای رفع نیازهای اطفای حریق جنگل، نجات دریایی و سایر مأموریت‌های نجات اضطراری در سراسر کشور طراحی شده است. این هواپیما با تمرکز بر قابلیت آبی-خاکی، تطبیق‌پذیری در مدل‌های متعدد و توسعه سریالی طراحی شده است. سری هواپیماهای AG600 می‌تواند به تجهیزات و امکاناتی مجهز شود که نیازهای مختلف کاربران در زمینه‌هایی مانند پایش محیط دریایی، شناسایی منابع و حمل و نقل مسافران و بار را برآورده کند.

مدل نمایش‌دهنده فناوری AG600 اولین پرواز خود را در سال ۲۰۱۷ انجام داد، سپس اولین برخاست از یک مخزن آب در سال ۲۰۱۸ و اولین پرواز بر فراز دریا در سال ۲۰۲۰ صورت پذیرفت. توسعه این خانواده هواپیمای آبی-خاکی بزرگ پیکر برای ارتقاء توانایی و سطح محصولات هوایی غیرنظامی تولید داخل چین، و همچنین ترویج توسعه سامانه‌های نجات اضطراری هوایی این کشور، از اهمیت زیادی برخوردار است.



## استار آهنین در مقابل گنبد آهنین



مهندسان چینی یک پوشش استتاری جدید و مقرون به صرفه با استفاده از آهن توسعه داده‌اند که می‌تواند در برابر رادار و امواج مادون قرمز پنهان کاری کند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این پوشش جدید که توسط تیمی به رهبری جیانگ فان (Jiang Fan) از دپارتمان تجهیزات نیروی دریایی چین (Naval Equipment Department) توسعه یافته است، می‌تواند نرخ رهگیری سیستم‌های دفاع هوایی مانند گنبد آهنین اسرائیل را به طور قابل توجهی کاهش دهد.

این پوشش با استفاده از تجهیزات صنعتی معمولی مانند دستگاه‌های پردازش لیزری که قیمت آن‌ها کمتر از ۵۰,۰۰۰ یوان چین (برابر با ۷۰۰۰ دلار) است، تولید می‌شود. لایه بیرونی این پوشش از فیلم آهن خالص با ضخامت تنها ۱۰۰ نانومتر ساخته شده است.

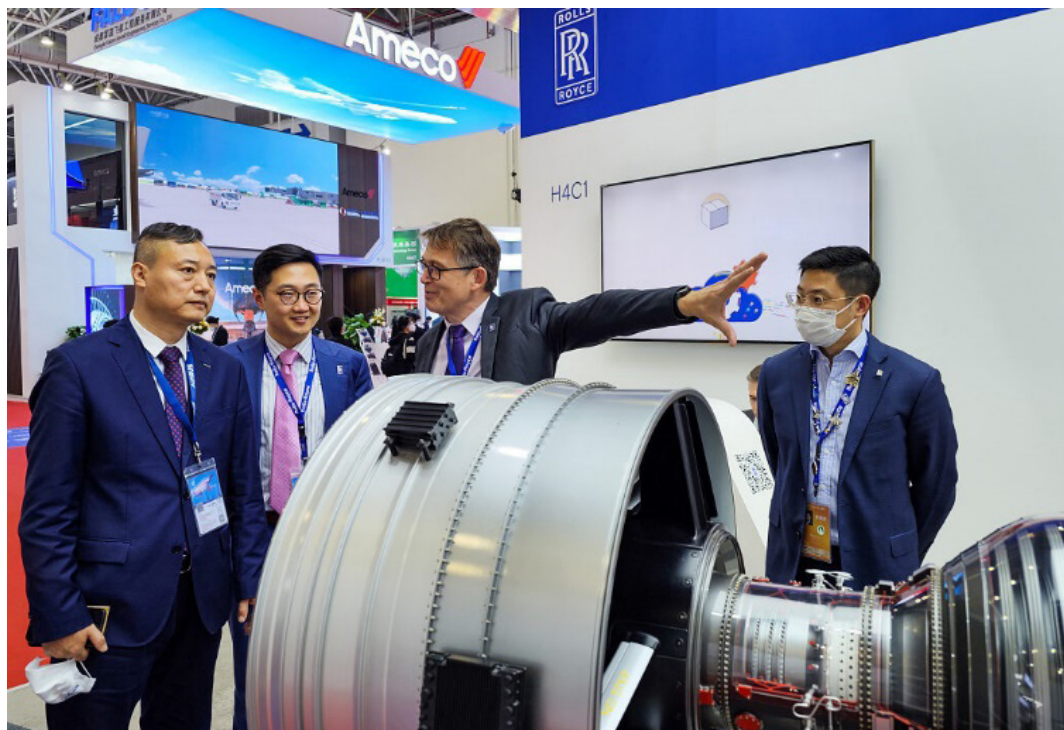
این پوشش امواج رادار را جذب و به گرما تبدیل می‌کند، همچنین اثر حرارتی هواپیماها را کاهش می‌دهد. در آزمایش‌های آزمایشگاهی، پوشش استتاری طراحی شده توانست شدت سیگنال‌های مادون قرمز را بیش از ۸۰ درصد کاهش دهد. این فناوری جدید می‌تواند به طور گسترده‌ای در هواپیماهای نظامی استفاده شود و هزینه‌های تولید مواد پنهان‌کاری را به طور قابل توجهی کاهش دهد. این پوشش با استفاده از آهن که فلزی ارزان و با فرایند آماده‌سازی ساده است، تولید می‌شود و می‌تواند به راحتی با تجهیزات صنعتی موجود تولید شود.

### کاربردهای دیگر فناوری پوشش استتاری

فناوری پوشش استتاری که توسط دانشمندان چینی توسعه یافته است، علاوه بر کاربردهای نظامی، در زمینه‌های مختلف دیگری نیز قابل استفاده است.

این پوشش می‌تواند در صنایع خودروسازی و ساختمان‌سازی به کار گرفته شود. در صنایع خودروسازی، این پوشش می‌تواند برای محافظت از خودروها در برابر اشعه ماورا بنفش، خراش‌ها و آسیب‌های جاده‌ای استفاده شود. در زمینه ساختمان‌سازی، این پوشش می‌تواند برای استتار ساختمان‌ها و سازه‌ها از دید رادارها استفاده شود.

این قابلیت می‌تواند در پروژه‌های امنیتی و نظامی بسیار مفید باشد. همچنین، این پوشش می‌تواند در تانک‌ها و کشتی‌ها برای جلوگیری از شناسایی توسط رادارهای دشمن به کار رود.



## سرمایه‌گذاری رولز-رویس در صنعت هوایی چین

شرکت بریتانیایی رولز-رویس به تازگی اعلام کرده است که به سرمایه‌گذاری‌های خود در صنعت هوایی چین ادامه خواهد داد. به گزارش چاینا دیلی، این شرکت که علاوه بر خودروسازی در زمینه ساخت سامانه‌های پیشرانس هوایی نیز فعال است، با همکاری ایر چاینا (Air China) در پکن، یک مرکز تعمیر و نگهداری و بازسازی (MRO) را در سال ۲۰۲۲ تأسیس کرده که قرار است تا سال ۲۰۲۶ به بهره‌برداری برسد.

جولیان مک‌کورمک (Julian MacCormac)، مدیر منطقه‌ای رولز-رویس (Rolls-Royce) در چین، تأکید کرده است که چین بخش مهمی



از زنجیره تأمین این شرکت است و نقش حیاتی در تولید موتورهای مورد استفاده در بازار جهانی دارد. با توجه به رشد سریع اقتصادی و نیازهای فزاینده به فناوری‌های پیشرفته، چین به عنوان یکی از بازارهای کلیدی برای رولز-رویس باقی خواهد ماند.

در نیمه اول سال ۲۰۲۴، چین ۳۵۰ میلیون مسافر را به صورت داخلی از طریق هواپیما جابه‌جا کرد که این رقم نشان‌دهنده رشد ۲۳.۵ درصدی نسبت به سال گذشته است. این میزان همچنین ۹ درصد بالاتر از سطح قبل از همه‌گیری در سال ۲۰۱۹ بوده است. این آمار طبق گزارش اداره هوانوردی غیرنظامی چین اعلام شده است.

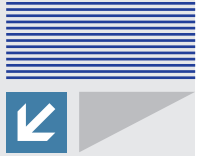


هوانوردی





## روسیه از پروژه مشترک هوایمی مسافبری چین حذف شد



به نظر می‌رسد شرکت تولید کننده هوایمی چین بدون همکاری با روسیه اقدام به ساخت و تولید هوایمی مسافبری کرده باشد. به گزارش kyivpost، در نمایشگاه بین‌المللی هوایی فarnبورو انگلستان (Farnborough International Air Show)، شرکت چینی تولیدکننده سازه‌های هوایی کوماک (COMAC) مدل هوایمی CRJ900 خود را بدون اشاره به همکاری با روسیه، با حذف حرف R و با عنوان CRJ900 به نمایش گذاشت. این هوایمی ۲۸۰ نفره که توسعه آن از سال ۲۰۱۴ و پس از سفر ولادیمیر پوتین رئیس‌جمهور روسیه به چین با امضای قرارداد همکاری بین شرکت کوماک و شرکت روسی UAC آغاز شده بود، قرار بود به عنوان یک رقیب برای بوئینگ و ایرباس ساخته شود.



اما با مشکلات متعددی از جمله اختلاف بر سر تقسیم درآمد و تحریم‌های غرب، کوماک تقریباً تمام قطعات روسی را با قطعات آلمانی و آمریکایی جایگزین کرد و با شرکت‌های رولز رویس (Rolls-Royce) و جنرال الکتریک (General Electric) در توسعه موتور همکاری کرد.



## رونمایی از ۴ هواپیمای تجاری چینی



شرکت هواپیماسازی تجاری چین در ادامه برنامه‌های جاه‌طلبانه خود برای رشد تولیدات داخلی، از چهار هواپیمای جدید رونمایی کرد. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این شرکت با معرفی هواپیماهای تجاری C929، C919، ARJ21 و C939 در تلاش است تا وابستگی خود را به تولیدکنندگان خارجی کاهش دهد و سهم بیشتری از بازار جهانی هوانوردی را به خود اختصاص دهد. این اقدامات نشان‌دهنده عزم چین برای توسعه فناوری‌های بومی و تبدیل شدن به یکی از بازیگران اصلی صنعت هوانوردی است. در ادامه به صورت خلاصه به معرفی خصوصیات هرکدام از هواپیماها خواهیم پرداخت.

## ARJ21، هواپیمای منطقه‌ای چینی

هواپیمای ARJ21 اولین جت تجاری ساخت چین است که توسط شرکت هواپیماسازی تجاری چین، به‌اختصار کوماک (Comac) تولید شده است. این هواپیما با ظرفیت حمل ۷۸ تا ۹۰ مسافر طراحی شده و برای پروازهای کوتاه‌برد (فواصل بین ۲۲۰۰ تا ۳۷۰۰ کیلومتر) مناسب است. ARJ21 در سال ۲۰۱۶ وارد خدمت شد و تاکنون بیش از ۷۰ فروند از آن تحویل خطوط هوایی داخلی شده است. این هواپیما به دلیل توانایی پرواز در شرایط آب‌وهوایی مختلف و کارایی اقتصادی بالا، مورد استقبال خطوط هوایی منطقه‌ای قرار گرفته و تاکنون در مجموع بیش از ۱۰۰ فروند ARJ21 به مشتریان فروخته شده است.



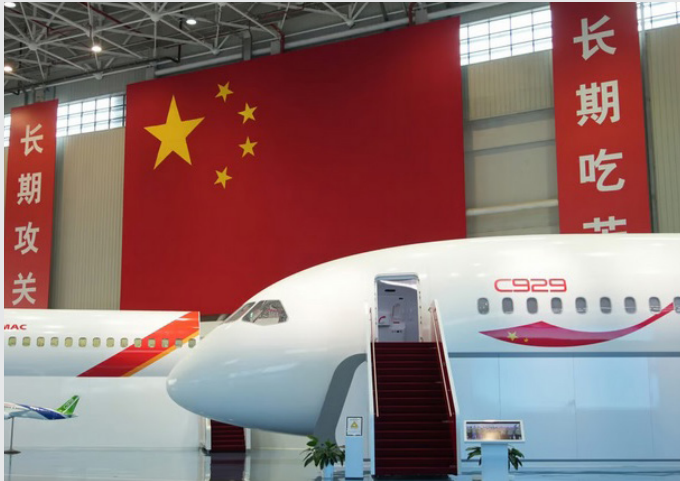
## C919، رقیب مستقیم بوئینگ و ایرباس

هواپیمای C919 به عنوان اولین جت باریک‌پیکر چینی طراحی شده تا با بوئینگ ۷۳۷ و ایرباس A320 رقابت کند. این هواپیما با ظرفیت حمل ۱۵۸ تا ۱۹۲ مسافر و مسافت پروازی ۴۰۷۵ تا ۵۵۰۰ کیلومتر، در

ماه می ۲۰۲۳ وارد خدمت تجاری شد و به خطوط هوایی شرقی چین تحویل داده شد. کوماک تاکنون بیش از ۳۰۰ سفارش برای این هواپیما دریافت کرده است.

### C929، هواپیمای پهن‌پیکر برای پروازهای بین‌المللی

هواپیمای C929 به عنوان پروژه مشترک بین چین و روسیه برای رقابت با بوئینگ ۷۸۷ و ایرباس A350 طراحی شده است. این هواپیما با ظرفیت حمل ۲۹۰ مسافر و مسافت پروازی ۱۲۰۰۰ کیلومتر، در حال توسعه است. با وجود مشکلات ناشی از تحریم‌ها علیه روسیه، چین به طور مستقل به توسعه این پروژه ادامه می‌دهد و پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۷ وارد خدمت شود. کوماک اخیراً برای تامین قطعات C929 قراردادی به ارزش ۱۷۵ میلیون دلار با شرکت هونان آئرواسپیس (Hunan Aero-space Huanyu Communication Technology) منعقد کرده است.



## C939، جدیدترین پروژه هواپیمایی چین

هواپیمای C939 جدیدترین پروژه هواپیمایی چین است که به منظور تقویت موقعیت چین در بازار جهانی هوانوردی طراحی شده است. این هواپیما با ظرفیت حمل ۴۰۰ مسافر و مسافت پروازی در حدود ۱۳۰۰۰ کیلومتر باهدف رقابت با بزرگ‌ترین هواپیماهای جهان از جمله بوئینگ ۷۷۷ طراحی شده و انتظار می‌رود تا پایان دهه ۲۰۲۰ به تولید برسد. این پروژه همچنان در مراحل اولیه طراحی قرار دارد و چین امیدوار است با توسعه آن در ده سال آینده به یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان هواپیماهای تجاری تبدیل شود.





## نمایش چابکی هواپیمای ترابری چین در نمایشگاه هوایی مصر

هواپیمای چینی در اولین نمایش بین‌المللی خود در مصر، مانورهای پیچیده‌ای را به نمایش گذاشت.

به گزارش سایت میلیتاری آفریقا، هواپیمای ترابری Y-20 چین که توسط نیروی هوایی ارتش آزادی‌بخش خلق چین توسعه یافته است، در اولین نمایش بین‌المللی خود در نمایشگاه هوایی مصر، مانورهای پیچیده‌ای را به نمایش گذاشت.

در این نمایشگاه که از ۳ تا ۵ سپتامبر ۲۰۲۴ در فرودگاه بین‌المللی العلمین برگزار شد، هواپیمای Y-20 به همراه تیم آکروباتیک بایی

(Bayi) نیروی هوایی (PLA)، شش مانور پیچیده از جمله صعود با زاویه بزرگ، شیرجه، چرخش با شیب زیاد و فرود سریع را اجرا کرد.

### گسترش نفوذ چین در آفریقا از طریق نمایشگاه هوایی

این رویداد همچنین اولین مأموریت نمایشی تیم آکروباتیک بای در یک کشور آفریقایی بود. مشارکت چین در نمایشگاه هوایی مصر، از جمله نمایش‌های پروازی هواپیماهای Y-20 و J-10، به عنوان حرکتی برای تقویت تبادلات نظامی و همکاری با مصر و دیگر کشورهای آفریقایی تلقی می‌شود. تحلیلگران معتقدند که این نمایش‌ها می‌تواند مشتریان بالقوه بیشتری را در منطقه جذب کند و نفوذ چین در بخش دفاعی را گسترش دهد.

هواپیمای Y-20 که به نام کونپنگ (Kunpeng) نیز شناخته می‌شود، یک هواپیمای ترابری نظامی بزرگ است که توسط شرکت صنعتی هواپیمایی شی‌آن (Xi'an Aircraft Industrial Corporation) چین توسعه یافته است. این هواپیما قادر به حمل تا ۶۶ تن بار است و می‌تواند تجهیزات نظامی مختلفی از جمله تانک‌ها، هلیکوپترها و سایر وسایل نقلیه را حمل کند.

### تأثیرات استراتژیک و اقتصادی نمایشگاه هوایی مصر

حضور پررنگ نیروی هوایی چین در این رویداد که شامل کامل‌ترین نمایش هواپیمای Y-20 و اولین نمایش جنگنده‌های J-10 در آفریقا بود، نشان‌دهنده توانمندی‌های فناوری چین، اهداف نظامی و نفوذ روبه‌رشد آن در خاورمیانه و شمال آفریقا است.

پیش از نمایشگاه، هواپیماهای Y-20 و جنگنده‌های J-10 بر فراز اهرام





جیزه پرواز کردند. این رویداد همچنین نشان‌دهنده تعهد چین به تقویت روابط نظامی و همکاری‌های عملی با کشورهای آفریقایی است. تاکنون ونزوئلا، نیجریه و برخی دیگر از کشورهای قاره آفریقا به خرید هواپیمای Y-20 ابراز علاقه کرده‌اند. ▲

# اخبار صنعت هوایی و فضایی چین

## تابستان ۱۴۰۳

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن  
بهمکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار

و

اسپاش: پایگاه خبری فضا و نجوم ایران

ایرپاش

چین نگار 中国

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

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

 [eshashnews](https://www.instagram.com/eshashnews)

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

 [@eshash](https://www.telegram.com/@eshash)

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

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

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

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



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

