

ماهنامه

# مناخ هوا فضای چین

شهریورماه ۱۴۰۲

شماره ۱۰

سال اول

اولین ماهواره مجهز به  
هوش مصنوعی چین  
پرتاب شد

دسترسی به وای فای در  
پرواز زیر ۳ هزار متر



چین در حال برنامه ریزی دومین  
ابرمنظومه ماهواره‌ای پهن باند

## فهرست مطالب

### ۵ علم و فناوری فضایی

- ۶ رقیب چینی استارلینک به میدان می‌آید
- ۹ حامل فضایی چین با قابلیت استفاده مجدد در سال ۲۰۲۴ پرتاب می‌شود
- ۱۱ کشف منابع فتوولتائیک چین با پردازش تصاویر ماهواره‌ای توسط هوش مصنوعی
- ۱۴ چین در حال برنامه‌ریزی دومین ابرمنظومه ماهواره‌ای پهن باند خود
- ۱۶ ربات‌های هوشمند بزرگ‌ترین تلسکوپ رادیویی جهان را تمیز و تعمیر می‌کنند
- ۱۸ برنامه چین برای آزمایش فناوری‌های جدید و علوم فضایی کم‌هزینه به فضا

### ۲۰ پرتاب فضایی

- ۲۱ برتری چین نسبت به آمریکا در پرتاب‌های فضایی سریع
- ۲۴ پرتاب ماهواره راداری به مدار ارتفاع بالا برای اولین بار
- ۲۶ اولین ماهواره مجهز به هوش مصنوعی چین پرتاب شد

### ۲۹ اکتشاف فضایی

- ۳۰ چین نمونه‌های قمری را در اختیار محققان بین‌المللی قرار می‌دهد
- ۳۱ آزمایش‌های بین‌المللی بزودی در ایستگاه فضایی چین انجام می‌شوند

## دیپلماسی ۳۴

استفاده از قطعه‌های چینی در پهپادهای نظامی هند ممنوع شد ۳۵

ادعای آمریکا مبنی بر تلاش چین برای سرقت فناوری‌های فضایی این کشور ۳۷

## صنعت هوایی ۴۰

دسترسی به وای‌فای در پرواز زیر ۳ هزار متر ۴۱

# اخبار صنعت هوایی و فضایی چین

## شهریور ۱۴۰۲

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار

و

اسپاش؛ پایگاه خبری فضا و نجوم ایران

ایران

چین نگار 中国

# علم و فناوری فضایی

حامل فضایی چین با قابلیت استفاده مجدد در سال ۲۰۲۴ پرتاب می‌شود

کشف منابع فتوولتائیک چین با پردازش تصاویر ماهواره‌ای توسط هوش مصنوعی

چین در حال برنامه‌ریزی دومین ابرمنظومه ماهواره‌ای پهن باند خود

ربات‌های هوشمند بزرگ‌ترین تلسکوپ رادیویی جهان را تمیز و تعمیر می‌کنند

برنامه چین برای آزمایش فناوری‌های جدید و علوم فضایی کم‌هزینه به فضا



## رقیب چینی استارلینک به میدان می‌آید



چین اولین ماهواره ارتباطی خود، با پنل خورشیدی انعطاف پذیر بسیار نازک را به فضا پرتاب کرد تا ضمن آزمایش فناوری‌های شبکه ماهواره‌ای خود، به جمع رقبای استارلینک اسپیس‌ایکس بپیوندد. ضخامت پنل خورشیدی این ماهواره با نام لینگشی-۰۳ (Lingxi-03) در حدود ۱ میلی متر یعنی شبیه به کارت اعتباری و تنها ۵ درصد ضخامت یک پنل خورشیدی مرسوم است. لینگشی-۰۳ همچنین اولین ماهواره چین با ساختار اصلی بدنه یکپارچه است.

به گفته سازندگان لینگشی-۰۳، این پنل‌های خورشیدی کوچک و سبک هستند و نگهداری آن‌ها آسان است. آن‌ها انرژی خورشیدی بیشتری

را نسبت به پنل‌های خورشیدی مرسوم جذب می‌کنند و به ویژه برای پرتاب‌های ماهواره‌ای در مقیاس بزرگ مناسب هستند. آرایه خورشیدی وقتی درون یک ماهواره‌بر تا می‌شود، ۵ سانتی متر ضخامت دارد و زمانی که در مدار عملیاتی شود تا طول ۹ متر و عرض ۲.۵ متر گسترش می‌یابد. به گفته ژو ژنگ شیان (Zhu Zhengxian)، از استارت‌آپ گلکسی اسپیس (GalaxySpace)، سازنده ماهواره مذکور، این پلتفرم ماهواره‌ای به علت استفاده از فناوری‌های پیشرفته ریخته‌گری، برای تولید انبوه مناسب است. هو ژائو (Hu Zhao)، فرمانده ارشد ماهواره، می‌گوید: «لینگشی ۰۳- مجهز به یک محموله دیجیتالی است که می‌تواند ده‌ها گیگابایت داده در ثانیه را مدیریت کند و فناوری‌های مربوط به نسل بعدی ارتباطات پهن باند مدار پایین، کنترل حرارتی فعال و آزادسازی لایه‌ای ماهواره‌ها را آزمایش کند.» به گفته وی این ماهواره بسیاری از عملکردهای یک ایستگاه زمینی را ترکیب می‌کند و می‌تواند حجم عظیمی از اطلاعات کاربر را تجزیه و تحلیل کند.

ماهواره لینگشی ۰۳- دارای طراحی قاب باز است؛ یعنی تمام ابزارها مستقیماً به قسمت بیرونی ماهواره متصل شده‌اند و در معرض محیط خشن فضا قرار دارند. به گفته هو این امر مستلزم حفاظت در برابر تشعشع و کنترل دما برای وسایل الکترونیکی دستگاه است.

گلکسی اسپیس در سال ۲۰۱۸ به عنوان اولین شرکت مختص خدمات اینترنت ماهواره‌ای در چین تأسیس شد. این شرکت بودجه‌ای را جمع‌آوری کرد که ارزش آن را در سپتامبر به ۱/۵۸ میلیارد دلار رساند. در مارس ۲۰۲۲، گلکسی اسپیس ۶ ماهواره ارتباطی را برای یک شبکه آزمایشی به نام منظومه ماهواره‌ای «مینی اسپایدر» به مدار پایین زمین پرتاب کرد و آزمایش‌های موفقیت‌آمیز شبکه 5G را انجام داد.

به گفته ژو این شرکت تحقیقات در زمینه فناوری‌هایی مانند آنتن‌های آرایه فازی را برای ارتباطات مستقیم ماهواره‌ای به دستگاه تسریع خواهد کرد و با شرکای زنجیره صنعتی برای کمک به پیشبرد ساخت منظومه ماهواره‌ای گوانگ چین (Guowang) همکاری خواهد داشت. چین در اواخر امسال اولین دسته از ماهواره‌های گوانگ خود را پرتاب خواهد کرد. این منظومه ماهواره‌ای در نهایت ۱۳ هزار ماهواره باند پهن خواهد داشت. با طرح‌های ابرمنظومه‌های ماهواره‌ای چین و شرکت‌های غربی، تعداد کل ماهواره‌ها ممکن است در آینده از ۶۰ هزار بگذرد و مدار پایین زمین را بسیار شلوغ‌تر و خطرناک‌تر کند.

### ماهواره‌بر لانگ مارچ ۲-دی

ماهواره مذکور ۱ مرداد از مرکز پرتاب ماهواره تایوان (Taiyuan Satel- Lite Launch Centre) چین بر فراز ماهواره‌بر لانگ مارچ ۲-دی (Long March-2D) پرتاب شد. این پرتاب همچنین شامل سه ماهواره سنجش از دور SkySight AS-01 تا SkySight AS-03 شرکت چینی اسکای سایت تکنالوجیز (SkySight Technologies) بود.

ماهواره‌بر لانگ مارچ ۲-دی یا نام چانگ ژنگ ۲-دی (Chang Zheng-2D) یک حامل فضایی دو مرحله‌ای است که آکادمی فناوری پرواز فضایی شانگهای (Shanghai Academy of Spaceflight Technology) آن را ساخته است. این ماهواره‌بر با طول کلی ۴۱ متر، بیش از ۲۳۰ تن وزن داشته و می‌تواند ۳۵۰۰ کیلوگرم محموله را به مدار لئو منتقل کند. همچنین قطر هر دو مرحله لانگ مارچ ۲-دی ۳.۳۵ متر بوده و سوخت آن دی‌نیتروژن تتراکسید و دی‌متیل هیدرازین نامتقارن (UDMH) است. اولین عملیات این ماهواره‌بر در سال ۱۹۹۲ صورت گرفت و هر بار پرتاب آن ۳۰ میلیون دلار هزینه در بر دارد.





GALACTIC ENERGY

## حامل فضایی چین با قابلیت استفاده مجدد در سال ۲۰۲۴ پرتاب می‌شود



یک استارت‌آپ چینی قصد دارد حامل‌های فضایی با قابلیت استفاده مجدد به نام پالاس-۱ را در سال ۲۰۲۴ به فضا پرتاب کند. این استارت‌آپ موسوم به گلکتیک انرژزی در نظر دارد حاملی با فرود عمودی شبیه به فالکون-۹ اسپیس‌ایکس را در سال ۲۰۲۵ بازیابی کند.

گلکتیک انرژزی (Galactic Energy) اخیراً از یک نمونه آزمایشی کوچک با موتور جت برای آزمایش نرم‌افزار هدایت فرود حامل استفاده کرده است. طبق بیانیه این استارت‌آپ، انحراف مسیر، انحراف نقطه فرود، انحراف وضعیت و سایر شاخص‌ها الزامات طراحی را برآورده می‌کنند.

چین هنوز حامل فضایی با قابلیت استفاده مجدد تولید نکرده است و تنها شرکت‌های آمریکایی اسپیس‌ایکس و بلو اورجین (Blue Origin) تاکنون موفق به فرود و استفاده مجدد از حامل‌ها شده‌اند.

## حامل فضایی پالاس-۱

حامل فضایی پالاس-۱ (Pallas-1) می‌تواند ۵ تن محموله را به مدار لئو و ۳ تن محموله را به مدار خورشیدآهنگ حمل کند.

پالاس-۱ یک حامل سه مرحله‌ای کلاس متوسط بوده که طول و قطر آن به ترتیب ۴۲ و ۳.۳۵ متر و وزن آن ۲۲۰ تن است. موتورهای پالاس-۱ از اکسیژن مایع و RP-1 به عنوان سوخت استفاده می‌کنند.



## کشف منابع فتوولتائیک چین با پردازش تصاویر ماهواره‌ای توسط هوش مصنوعی



محققان چینی با استفاده از داده‌های ماهواره هواشناسی فنگیون ۴-ای و هوش مصنوعی یک نقشه جامع از منابع فتوولتائیک این کشور ایجاد کردند. نقشه به دست آمده ابزاری برای طراحی، برنامه‌ریزی و بهره‌برداری از سامانه‌های انرژی خورشیدی خواهد بود. این ماهواره، از میان نسل جدید ماهواره‌های زمین ایستای چین در نوع خود اولین است.

این تیم علاوه بر ابزار AGRI سرواژه Advanced Geostationary Ra- (diation Imager) ( ماهواره فنگیون ۴-ای ) (Fengyun-4A) اختصارا FY-4A از الگوریتم جنگل تصادفی (Random Forest) و یک زنجیره مدل فیزیکی نیز استفاده کردند. ابزار AGRI قادر است در طول موج‌های ۰.۴۵ تا ۱۳.۸ میکرون با قدرت تفکیک مکانی ۵۰۰ متر در باند نور مرئی تصویربرداری کند. اگر علاقمند به مشاهده و دانلود تصاویر ماهواره‌ای باکیفیت هستید کلیک کنید.

طبق گفته گائو لینگ (GAO Ling)، از مرکز ملی هواشناسی ماهواره‌ای (MSMC) اداره هواشناسی چین، به دلیل میدان دید گسترده‌تر FY-4A نسبت به ماهواره‌های دیگر مانند هیمواوری (Himawari) ژاپن یا متئوسات (Meteosat) اروپا، داده‌های تابش خورشیدی این ماهواره بر فراز چین قابلیت اطمینان بیشتری دارند.

الگوریتم جنگل تصادفی یکی از پرکاربردترین الگوریتم‌های یادگیری ماشین محسوب می‌شود. همچنین زنجیره مدل فیزیکی مذکور یک گردش کار پیشرفته است که مجموعه‌ای از مدل‌های هواشناسی انرژی را به هم مرتبط می‌کند.

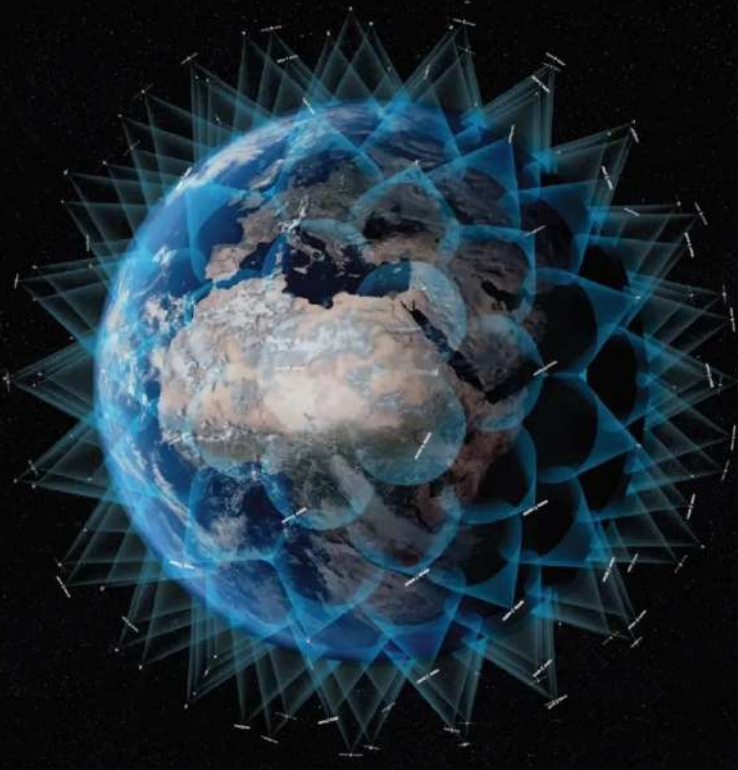
فتوولتائیک (Photovoltaics) فناوری تبدیل نور به الکتریسیته با استفاده از نیم‌رساناهایی است که ویژگی اثر فتوولتایی دارند. یک سامانه فتوولتایی با به کارگیری پنل‌های خورشیدی که هرکدام از سلول‌های خورشیدی تشکیل شده‌اند، توان الکتریکی تولید می‌کند.

این همکاری بین فناوری ماهواره‌ای FY-4A و هوش مصنوعی به عنوان نقطه عطفی در سفر چین به سمت کربن خنثی (Carbon neutrality) است که دستیابی به انتشار صفر خالص دی‌اکسید کربن تلقی می‌شود.

## ماهواره‌های فنگیون

ماهواره‌های FY داده‌هایی را با هدف پیش‌بینی وضعیت آب‌وهوای زمین و همچنین آب‌وهوای فضایی برای چین و سازمان‌های مربوطه در سراسر جهان تهیه می‌کنند. این ماهواره‌ها توسط آکادمی فناوری فضایی شانگهای (Shanghai Academy of Spaceflight Technology) چین توسعه یافته و به وسیله اداره هواشناسی این کشور (China Meteorological Administration) ابرتوری می‌شوند. ماهواره‌های FY در دو مدار قطبی و ژئو قرار دارند و اولین آن‌ها سال ۱۹۸۸ به فضا پرتاب شد.

FY-4B با وزن ۵۳۰۰ کیلوگرم و عمر طراحی ۵ سال از باس ماهواره‌های SAST-5000 بهره می‌برد. ماهواره‌های FY-4 به جز AGRI چند ابزار دیگر از جمله GIIRS (سرواژه Geostationary Interferometric Infrared Sounder) و LMI (سرواژه Lightning Mapping Imager) و SEP (سرواژه Space Environment Package) را با خود حمل می‌کنند. GIIRS در باندهای نور مرئی و مادون قرمز کار می‌کند و با اندازه‌گیری دما، رطوبت و شرایط پوشش ابر نقشه‌های سه‌بعدی از شرایط جوی تهیه می‌کند. LMI نیز یک حسگر تصویربرداری CCD در باند مادون قرمز نزدیک است که با قدرت تفکیک مکانی ۶.۸ کیلومتر رعدوبرق‌ها را رصد می‌کند. همچنین ابزار SEP تجهیزاتی مانند آشکارساز ذرات با انرژی بالا، پرتوسنج و نوعی مغناطیس سنج را در بر می‌گیرد.



## چین در حال برنامه‌ریزی دومین ابرمنظومه ماهواره‌ای پهن باند خود

دولت چین از یک ابرمنظومه ماهواره‌ای پهن باند برای ارائه خدمات اینترنت ماهواره‌ای با بیش از ۱۲ هزار ماهواره حمایت کرده است. در مرحله اول ۱۲۹۶ ماهواره این ابرمنظومه ماهواره‌ای به نام جی ۶۰ استارلینک در مدار قرار خواهند گرفت.

توسعه جی ۶۰ استارلینک (G60 Starlink) از سال ۲۰۱۶ ادامه دارد و ماهواره‌های ابرمنظومه مذکور در باندهای Q، Ku و V عمل خواهند کرد.

اولین مرحله کلیدی توسعه این پروژه شامل یک مرکز تولید ماهواره با قابلیت تولید ۳۰۰ ماهواره در سال است. این مرکز که احتمالاً در سال ۲۰۲۳ شروع به کار می‌کند هزینه‌های ساخت ماهواره را تا ۳۵ درصد کاهش می‌دهد.

### ابرمنظومه ماهواره‌ای چین

منظومه ماهواره‌ای گوانگ (Guowang) چین، اولین ابرمنظومه ماهواره‌ای پهن باند این کشور بوده که از حدود ۱۳ هزار ماهواره در مدار نزدیک زمین تشکیل می‌شود. چین در اواخر امسال اولین دسته از ماهواره‌های گوانگ خود را پرتاب خواهد کرد.



## ربات‌های هوشمند بزرگ‌ترین تلسکوپ رادیویی جهان را تمیز و تعمیر می‌کنند



مهندسان چینی یک خودروی رباتیک هوشمند طراحی کرده‌اند که می‌تواند تلسکوپ فاست، بزرگ‌ترین و حساس‌ترین تلسکوپ رادیویی جهان را تمیز و تعمیر کند.

به گفته مؤسسه اتوماسیون (Institute of Automation) زیر نظر آکادمی علوم چین (CAS) که این ربات را طراحی کرده است، خودروی رباتیک می‌تواند در همه جهتها حرکت کند و به طور خودکار حتی در شیب تند ۵۶ درجه تعویض قطعه انجام دهد.

این سامانه قبلاً توسط خدمات تعمیر و نگهداری تلسکوپ فاست FAST Five-hundred-meter Aperture Spherical Radio Tele-scope (scope) استفاده شده و به طور قابل توجهی کارایی آن را بهبود بخشیده و خطرات ایمنی را کاهش داده است.



## تلسکوپ فاست

تلسکوپ رادیویی فاست در استان گوئیژو در جنوب غربی کشور چین ساخته شده و مساحت بشقاب آن معادل ۳۰ زمین فوتبال است. سطح بازتابنده این تلسکوپ از صفحات آلومینیومی نازک یک میلی متری ساخته شده است. طراحان فاست معتقدند این تلسکوپ می‌تواند اجرام آسمانی ناشناس و نشانه‌های زیست فرازمینی را جستجو و به درک بهتر منشا هستی کمک کند.



## برنامه چین برای آزمایش فناوری‌های جدید و علوم فضایی کم‌هزینه به فضا



برنامه «پرواز علمی نوآوری ایکس» در نظر دارد ۷ ماهواره را به وسیله حامل فضایی لیجیان-۱ برای دانشمندان سراسر جهان با رویکرد آزمایش فناوری‌های جدید و علوم فضایی کم‌هزینه به فضا پرتاب کند. این برنامه ۳۷ ژوئیه راه‌اندازی شد و فراخوانی را برای محموله‌ها و محصولات‌های جدید که نیاز به صحت‌سنجی در مدار دارند در سراسر جهان باز می‌کند. برنامه «پرواز علمی نوآوری ایکس» (Innovation X Scientific) در نظر دارد با استفاده از حامل فضایی لیجیان-۱ (Lijian-1) (ic Flight) سالانه ۴ نانو ماهواره ۵۰ کیلوگرمی، ۲ میکرو ماهواره ۱۰۰ کیلوگرمی و ۱ ماهواره ۶۰۰ کیلوگرمی را به فضا پرتاب کند.

## برنامه پرواز علمی نوآوری ایکس

حامل فضایی سوخت جامد لیجیان ۱- که ۴ مرحله دارد اولین پرواز موفق خود را در ۲۷ ژوئیه ۲۰۲۲ انجام داد و مجموعه ماهواره‌های اینوویشن ایکس (Innovation X) را به مدار برد. ماهواره مذکور تقریباً ۶۵۰ کیلوگرم وزن دارد و بیش از ۲۰ محموله و فناوری جدید را به فضا برد و ۴۴ صحت‌سنجی فناوری فضایی را در مدار انجام داد.

این برنامه توسط آکادمی نوآوری ریزماهواره (IAMC) آکادمی علوم چین (CAS) و شرکت سی‌ای‌اس اسپیس (CAS Space) اجرا می‌شود.



# پرتاب فضایی

---

برتری چین نسبت به آمریکا در پرتاب‌های فضایی سریع

پرتاب ماهواره راداری به مدار ارتفاع بالا برای اولین بار

اولین ماهواره مجهز به هوش مصنوعی چین پرتاب شد

---



## برتری چین نسبت به آمریکا در پرتاب‌های فضایی سریع



محققان یک دانشگاه آمریکایی معتقدند چین احتمالاً در توانایی خود برای پرتاب سریع و جایگزینی ماهواره‌ها در پی درگیری یا حادثه از ایالات متحده پیشی گرفته است. سام برس‌نیک (Sam Bresnick)، از نویسندگان گزارش مربوطه، می‌گوید: «ایالات متحده پیشرفته‌ترین صنعت فضایی جهان را دارد، اما توانایی مناسبی برای پرتاب حامل در کوتاه مدت از خود نشان نداده است.» او معتقد است ایالات متحده در اکثر اقدامات به جز یک مورد قابلیت پرتاب سریع از چین جلوتر بود. به گفته محققان دانشگاه جورج تاون (Georgetown University) آمریکا، چین با توسعه حامل‌های فضایی نسبتاً کوچک و سوخت جامد که می‌توانند از سکویهای متحرک پرتاب شوند، توانایی «پرتاب فضایی واکنش‌دهنده راهبردی» (TRSL) را در دهه گذشته ارتقا داده است. این در حالی است که ایالات متحده تا کنون تنها یک آزمایش از TRSL

را انجام داده و آزمایش دوم برای اواخر ۲۰۲۳ برنامه‌ریزی شده است. برسنیک و کوری کراول (Corey Crowell)، از نیروی فضایی ایالات متحده، دریافتند چین به سرعت معماری فضایی خود را گسترش داده و ضمن پرتاب صدها ماهواره جدید به فضا، آن‌ها را در مدارهای متنوعی قرار داده است.

از سال ۲۰۰۲، چین بیش از ۶ مدل حامل سوخت جامد را طراحی و به فضا پرتاب کرده است که با کشنده برپاگر پرتابگر (TEL) سازگار هستند؛ یعنی حامل‌ها را می‌توان روی یک سکوی متحرک مانند یک کامیون مخصوص سطوح مسطح و باز حمل کرد و سپس به صورت عمودی برای پرتاب بالا برد.

### ماهواره‌برهای چین

در میان این مدل‌ها، ماهواره‌برهای کوآیژو-۱ای (Kuaizhou-1A) شرکت چینی اکس‌پیس (ExPace) و لانگ مارچ ۱۱ (Long March 11) سازمان فضایی چین (CNSA)، عوامل موفقیت چین در این عرصه با حدود ۳۰ پرتاب موفقیت‌آمیز از سال ۲۰۱۳ تاکنون هستند.

برسنیک می‌گوید: «در عین حال، توسعه‌دهندگان وسایل نقلیه پرتاب در ایالات متحده، حامل‌های سوخت مایع بزرگ‌تر و کارآمدتر را که به زیرساخت‌های پرتاب گسترده وابسته است، در اولویت قرار داده بودند.»

در حال حاضر، ایالات متحده تنها دو حامل سوخت جامد به نام‌های پگاسوس ایکس‌ال (Pegasus XL) و ماینوتور (Minotaur) دارد که هر دو توسط شرکت آمریکایی نورثروپ گرومن (Northrop Grumman) و هیچکدام با TEL سازگار نیستند.

از سال ۲۰۲۳، دولت ایالات متحده بودجه نسبتاً محدودی را برای توسعه

وسایل پرتاب سریع ارائه کرده است که در گزارش مذکور مقدار آن ۱۵ میلیون دلار در سال ۲۰۲۱، ۵۰ میلیون دلار در سال گذشته و همین میزان در سال جاری اعلام شده است.

طبق این گزارش، دولت ایالات متحده برای پر کردن شکاف با چین، می‌تواند راهبردهایی را برای مدیریت موجودی‌های ذخیره‌شده ماهواره‌ها و حامل‌ها، افزایش سرمایه‌گذاری در وسایل پرتاب سوخت جامد و مشارکت با ارائه‌دهندگان پرتاب تجاری برای توسعه و نگهداری وسایل پرتاب سوخت مایع برای TRSL در نظر بگیرد.

همچنین ژای هایتائو (Zhai Haitao)، معاون طراح ارشد کوآیژو-۱-ای، می‌گوید: «ما همچنین در حال تلاش برای تغییر مدل کسب‌وکار خود از یک مجری سفارش به یک «سوپرمارکت حامل فضایی» با هدف تولید انبوه و ذخیره حامل‌ها از قبل هستیم. بنابراین مشتریان می‌توانند مانند خرید از سوپرمارکت از موجودی ما انتخاب کنند.»



视觉中国

## پرتاب ماهواره راداری به مدار ارتفاع بالا برای اولین بار



چین ۱۲ اوت اولین ماهواره با رادار دریچه مصنوعی جهان در مدار ارتفاع بالا را به وسیله ماهواره بر لانگ مارچ ۳-بی در مدار انتقالی زمین ثابت قرار داد. ماهواره سنجش از دور مذکور به نام لند سرویر ۴-ای که به پیشگیری و کاهش بلایای طبیعی اختصاص دارد، با موفقیت وارد مدار زمین آهنگ شد. وظیفه لند سرویر ۴-ای (Land Surveyor 4A) نظارت شبانه‌روزی بر چین و مناطق هم‌جوار است. به گفته این کشور، لند سرویر ۴-ای علاوه بر پیشگیری از بلایا و امدادسانی، در مدیریت منابع زمینی و دریایی، پیش‌بینی آب‌وهوا، حفاظت از محیط زیست و صنایع کشاورزی و جنگلداری نیز استفاده خواهد شد. این ماهواره توسط آکادمی فناوری فضایی چین (CAST) توسعه یافته است.



در مقایسه با دیگر ماهواره‌های رادار دریچه مصنوعی (SAR) در مدارهای پایین و ماهواره‌های نوری، نوع جدید ماهواره‌ها از قابلیت‌های نظارت و تصویربرداری بهتری برخوردار هستند. این رادار با ارسال و دریافت امواج راداری، تصاویر دو بعدی و سه بعدی از سطوح مختلف تهیه می‌کند.

### ماهواره بر لانگ مارچ-۳ بی

ماهواره بر سه مرحله‌ای لانگ مارچ-۳ بی (Long March 3B) که قابلیت چهار مرحله‌ای شدن را نیز دارد توسط آکادمی فناوری حامل‌های فضایی چین (CALT) ساخته شده است. لانگ مارچ-۳ بی اولین بار در سال ۱۹۹۶ به فضا پرتاب شد و با احتساب این عملیات تاکنون ۹۱ ماموریت انجام داده که ۴ مورد آن‌ها ناموفق بوده است.

ماهواره بر مذکور از دی متیل هیدرازین نامتقارن (UDMH) و دی‌نیتروژن تتراکسید (Dinitrogen tetroxide) به عنوان سوخت استفاده می‌کند و هر عملیات پرتاب آن ۵۰ تا ۷۰ میلیون دلار هزینه دربردارد. این ماموریت سی و پنجمین پرتاب فضایی چین در سال جاری و چهارصد و هشتاد و سومین پرواز خانواده حامل‌های لانگ مارچ بود.



## اولین ماهواره مجهز به هوش مصنوعی چین پرتاب شد



یک شرکت چینی با هدف ساخت یک فضاپیماي خودمختار، اولین ماهواره چین مجهز به هوش مصنوعی را به فضا پرتاب کرده است که به زودی بهره‌برداری می‌شود. این ماهواره یک واحد پردازش هوشمند داخلی دارد که قبل از فرستادن داده‌ها آن‌ها را پردازش و گزینش می‌کند.

واحد پردازش هوشمند داخلی ماهواره WJ-1A سرواژه WonderJour-1A (String Edge) به عنوان پلتفرم هوش مصنوعی استرینگ اج شناخته می‌شود. رشته به عنوان مغز ماهواره عمل نموده و امکان مشاهده و پردازش همزمان را فراهم می‌کند. این در حالی است که به طور معمول، داده‌ها باید برای تجزیه و تحلیل به یک مرکز کنترل زمینی ارسال می‌شوند.

در حال حاضر وظیفه اصلی ماهواره آزمایش سامانه است و برنامه‌های هوشمند مختلف اجرا و اعتبارسنجی خواهند شد و کارایی آن‌ها در مدار ارزیابی می‌شود. کاربردهای ماهواره از ارتباط با خودروهای هوشمند و پهپادهای آینده تا نظارت و ارزیابی شرایط محیطی مانند مکان‌های آتش‌سوزی جنگل، رطوبت خاک و نظارت بر آفات را شامل می‌شود.

WJ-1A مجهز به دوربین‌های با وضوح بالا، مادون قرمز نزدیک و پانورامای واقعیت مجازی است که امکان انجام وظایف مختلف پردازش تصویر را فراهم می‌کند. به گفته توسعه‌دهندگان این ماهواره همچنین قادر به شناسایی هدف، فشرده‌سازی بی‌اتلاف و پاک‌سازی داده‌ها است.

ماهواره WJ-1A می‌تواند منطقه‌ای به وسعت ۱۰ هزار کیلومتر مربع را تجزیه و تحلیل کند و ردیابی شی پویا را تنها در چند ساعت انجام دهد؛ این در حالی است که ماهواره‌های رایج معمولاً به حدود ۱۸۰ روز برای کارهای مشابه نیاز دارند.

## ماهواره WJ-1A چین

String قصد دارد به یک دستیار هوش مصنوعی در فضا تبدیل شود. در حقیقت هدف توسعه‌دهندگان برقرار کردن تعامل انسان با فضاپیما است و به ماهواره اجازه می‌دهد تا به طور مستقل در مورد موقعیت‌هایی که نمی‌توان از سطح زمین تجزیه و تحلیل کرد هشدار دهد و بدون ارسال مقادیر زیادی داده به زمین به یادگیری ادامه دهد.

این فناوری همچنین می‌تواند در موقعیت‌های اضطراری استفاده شود. پردازش بی‌درنگ داده‌ها به ماهواره اجازه می‌دهد فوراً کنترل زمینی را در مورد بلایایی مانند رانش زمین، فروریختن جاده‌ها یا مناطق تحت تاثیر طوفان مطلع کند. همچنین می‌تواند مناطق کاشت محصول، آلودگی آب و قطع غیرقانونی درختان را بررسی کند.

در حال حاضر واحد پردازش هوشمند پردازنده دارای سرعت پردازش ۸۰ تریلیون عملیات در ثانیه (TOPS) است. توانایی محاسباتی آن شاید به دلیل محدودیت‌های موجود در ماهواره‌ها محدود شود، اما توسعه‌دهندگان این شرکت امیدوارند مقدار مذکور تا پایان سال به بیش از صد TOPS برسد.

به گفته چن جونروی (Chen Junrui)، سخنگوی شرکت چینی استار ویژن (STAR VISION)، برنامه‌هایی برای گسترش منظومه ماهواره‌ای WonderJourney با ۲۰ ماهواره تا پایان سال ۲۰۲۴ با همکاری شرکای این شرکت و افزایش پوشش و کارایی ارتباطات در دست اجرا است. از جمله شرکای استار ویژن می‌توان آژانس فضایی رواندا (Rwandan Space Agency) و دانشگاه سلطان قابوس (Sultan Qaboos University) عمان را نام برد.

WJ-1A در اوایل اوت از مرکز پرتاب ماهواره جیوکوان (Jiuquan) چین پرتاب شد.



# اکتشاف فضایی

چین نمونه‌های قمری را در اختیار محققان بین‌المللی قرار می‌دهد

آزمایش‌های بین‌المللی بزودی در ایستگاه فضایی چین انجام می‌شوند



## چین نمونه‌های قمری را در اختیار محققان بین‌المللی قرار می‌دهد



چین برای اولین بار مواد قمری که به وسیله ماموریت چانگ‌ای ۵- جمع‌آوری شده است را در اختیار دانشمندان بین‌المللی قرار می‌دهد. ماموریت چانگ‌ای ۵- (Chang'e-5) در نوامبر ۲۰۲۰ پرتاب شد و ۲۳ روز بعد با ۱.۷۳ کیلوگرم مواد قمری جمع‌آوری‌شده از منطقه اقیانوس طوفان‌ها بازگشت.

چانگ‌ای ۶- (Chang'e-6) نیز که در مه ۲۰۲۴ پرتاب می‌شود، تلاش خواهد کرد اولین نمونه‌های تاریخ را از سمت دور ماه جمع‌آوری کند. هدف به دست آوردن موادی از دهانه آپولو است که از گواشته ماه نشات می‌گیرند.

## ماموریت قمری چین

اداره ملی فضایی چین (CNSA) در بیانیه‌ای فرصت‌ها و قوانینی را برای مدیریت آینده همکاری‌های بین‌المللی در نمونه‌های ماه و داده‌های علمی تعیین کرد.

این نمونه‌ها از مدت‌ها پیش در اختیار موسسه‌های تحقیقاتی چین قرار گرفته بودند. مرکز مهندسی فضایی و اکتشاف ماه اداره ملی فضایی چین (LESEC) در مدیریت پژوهش‌ها مشارکت خواهد داشت. رصدخانه ملی نجوم آکادمی علوم چین (CAS) نیز بر توزیع و بازگرداندن نمونه‌های ماه نظارت می‌کند.



## آزمایش‌های بین‌المللی بزودی در ایستگاه فضایی چین انجام می‌شوند



آژانس فضایی سرنشین‌دار چین اعلام کرد آزمایش‌های اولین دسته از محموله‌های بین‌المللی انتخاب‌شده با همکاری چین و دفتر امور فضایی سازمان ملل متحد، به زودی در ایستگاه فضایی تیانگونگ انجام خواهد شد.

همچنین لین شی چیانگ (Lin Xiqiang)، سخنگوی آژانس، می‌گوید: «ما از فضانوردان کشورهای دیگر برای انجام آزمایش‌ها در ایستگاه فضایی چین استقبال می‌کنیم.»

به گفته لین، در مجموع ۱۱۰ پروژه تحقیقاتی و کاربردی علمی در مدار اجرا شده است و بیش از ۴ هزار مورد از دستاوردهای به‌دست‌آمده از طریق برنامه فضایی سرنشین‌دار چین، برای خدمت به اقتصاد ملی و معیشت مردم استفاده شده است.



## ایستگاه فضایی تیانگونگ

ایستگاه فضایی تیانگونگ (Tiangong) در مدار لئو و در ارتفاعی بین ۳۴۰ تا ۴۵۰ کیلومتری سطح زمین فعالیت می‌کند. مدت فعالیت این ایستگاه بیش از ۱۰ سال تخمین زده شده است. تیانگونگ در شرایط عادی می‌تواند میزبان ۳ فضانورد باشد و در زمان جابجایی خدمه این تعداد می‌تواند به ۶ فضانورد هم برسد.

ایستگاه T شکل تیانگونگ یک ماژول اصلی در مرکز و دو کپسول آزمایشگاهی در دو طرف دارد. طبق گفته ژو جیانپینگ (Zhou Ji-anping)، طراح اصلی برنامه فضایی سرنشین‌دار چین، هر یک از این ماژول‌ها بیش از ۲۰ تن وزن خواهند داشت که وزن کلی این ایستگاه را به حدود ۶۶ تن می‌رساند.

ماژول اصلی ایستگاه تیاننه (Tianhe) نام دارد که مرکز مدیریت و کنترل و همچنین محل اصلی زندگی خدمه است و از برخی آزمایش‌های علمی و فناوری پشتیبانی می‌کند. فضای زندگی در ماژول اصلی تقریباً ۵۰ متر مکعب است که با در نظر گرفتن دو کپسول آزمایشگاهی، این فضا می‌تواند به ۱۱۰ متر هم برسد. تیاننه دو درگاه دارد که به دو کپسول آزمایشگاهی متصل می‌شوند. همچنین این ماژول سه درگاه برای اتصال فضاپیماها و یک خروجی برای فعالیت‌های فضانوردان در خارج از ایستگاه دارد.

کپسول آزمایشگاهی ونتیان (Wentian) نیز اغلب برای آزمایش‌های علمی و فناوری، فعالیت‌ها و زندگی فضانوردان و پناهگاهی برای مواقع اضطراری استفاده می‌شود. ماژول ونتیان به یک هواپند مخصوص برای پشتیبانی از فعالیت‌های خارج از ایستگاه و یک بازوی مکانیکی کوچک برای نصب خودکار و عملیاتی کردن ابزارهای بیرون از ایستگاه مجهز است.



# دیپلماسی

استفاده از قطعه‌های چینی در پهپادهای نظامی هند ممنوع شد

ادعای آمریکا مبنی بر تلاش چین برای سرقت فناوری‌های فضایی این کشور



## استفاده از قطعه‌های چینی در پهپادهای نظامی هند ممنوع شد



استفاده از قطعه‌های ساخت چین برای تولید پهپادهای نظامی در هند به دلیل نگرانی این کشور در مورد آسیب‌پذیری‌های امنیتی ممنوع شد. این در حالی است که پکن دست داشتن در حمله‌های سایبری را رد کرده است.

اقدام مذکور در بحبوحه تنش‌ها بین این دو کشور که هر دو دارای سلاح هسته‌ای هستند انجام شده است. همچنین دهلی نو در همین حین برنامه مدرن‌سازی نظامی را دنبال می‌کند که شامل استفاده بیشتر از تجهیزاتی مثل کوادکوپترهای بدون سرنشین و پلتفرم‌های خودران است.

## قطعه‌های چینی در پهپادهای هندی

به گفته بنیانگذار یک شرکت تامین‌کننده هواپیماهای بدون سرنشین کوچک برای ارتش هند، ۷۰ درصد کالاهای زنجیره تامین در چین ساخته شده‌اند.

مدیر موسسه توسعه هوانوردی دولتی (ADE) هند معتقد است برنامه‌ای که توسط دولت برای تولید یک سامانه بدون سرنشین بومی با ارتفاع متوسط در طولانی مدت انجام می‌شود، حداقل نیم دهه به تعویق افتاده است. این پلتفرم موسوم به تاپاس (Tapas)، برای تحقق هدف ارتش به کار بیشتری نیاز دارد.

به غیر از تاپاس که انتظار می‌رود آزمایش‌های نظامی آن در ماه جاری آغاز شود، ADE بر روی پلتفرم‌های دیگر نیز کار می‌کند، اما سال‌ها تا آماده‌سازی آن‌ها باقی مانده است.



## ادعای آمریکا مبنی بر تلاش چین برای سرقت فناوری‌های فضایی این کشور



مقامات آمریکایی معتقدند آژانس‌های جاسوسی چین و روسیه در تلاش برای سرقت فناوری‌های حیاتی از شرکت‌های خصوصی فضایی آمریکا و تدارک حمله‌های سایبری با هدف تضعیف قابلیت‌های ماهواره‌ای ایالات متحده در زمان درگیری یا اضطرار هستند.

بر اساس هشدار جدید سازمان‌های اطلاعاتی آمریکا سرویس‌های اطلاعاتی خارجی ممکن است شرکت‌های فضایی، کارکنان آن‌ها و پیمانکارانی را که به این شرکت‌ها خدمات می‌دهند، هدف قرار دهند. به گفته مقامات، داده‌ها و مالکیت معنوی شرکت‌های فضایی ممکن

است به دلیل تلاش‌ها برای نفوذ به شبکه‌های رایانه‌ای، جاسوس‌های داخل شرکت‌ها و نفوذ خارجی در زنجیره تامین در معرض خطر قرار گیرد.

مرکز ضد جاسوسی هشدار می‌دهد: «شرکت‌های اطلاعاتی خارجی اهمیت صنعت فضای تجاری برای اقتصاد و امنیت ملی ایالات متحده، از جمله وابستگی فزاینده زیرساخت‌های حیاتی به دارایی‌های فضایی را تشخیص می‌دهند. آن‌ها نوآوری و دارایی‌های مربوط به فضای ایالات متحده را تهدیدهای بالقوه و همچنین فرصت‌های ارزشمند برای به دست آوردن فناوری‌ها و تخصص‌های حیاتی می‌دانند.»

تدابیر امنیتی از شرکتی به شرکت دیگر بسیار متفاوت است و برخی از مقامات آمریکایی معتقدند صنعت فضایی باید در برابر تلاش‌های آژانس‌های اطلاعاتی چین و روسیه برای نفوذ به آن‌ها، حفاظت‌ها را تشدید کند.

### جاسوسی فناوری‌های فضایی

از سال ۲۰۱۷ وزارت دادگستری، اتباع چین، روسیه و ایران را به سرقت فناوری‌های مرتبط با فضا متهم کرده است. اکتبر ۲۰۲۲، پنج شهروند روس متهم شدند که قصد داشتند به طور غیرقانونی نیمه هادی‌ها و ریزپردازنده‌های مورد استفاده در ماهواره‌ها، حامل‌های فضایی و دیگر برنامه‌های نظامی مبتنی بر فضا را از شرکت‌های آمریکایی به دست آورند. در سال ۲۰۱۹ نیز یک شهروند چینی به دلیل تلاش برای دستیابی به نوعی تقویت‌کننده توان مورد استفاده در برنامه‌های فضایی به زندان فدرال محکوم شد.

در سال ۲۰۲۰، ائتلاف پرتاب و راه‌اندازی (United Launch Alliance)، سرمایه‌گذاری مشترک شرکت‌های آمریکایی بوئینگ (Boeing) و

لاکهید مارتین (Lockheed Martin) که بسیاری از ماهواره‌های امنیتی ملی را در مدار قرار می‌دهد، ادعا کرد یک شرکت چینی در تلاش است به زنجیره تامین آن نفوذ کند. البته تامین‌کننده در استخراج اطلاعات حیاتی موفق نبود.

مقامات آمریکایی همچنین بر این باورند که ناکارآمد ساختن ارتباطات مبتنی بر فضا و ماهواره‌های تصویربرداری احتمالاً عامل هرگونه درگیری در آینده است. همزمان با آغاز تهاجم مسکو به اوکراین در فوریه ۲۰۲۲، هکرهای مرتبط با دولت روسیه یک حمله سایبری علیه شرکت آمریکایی ویاست (Viasat) در تلاش برای مختل کردن توانایی اوکراین برای فرماندهی نیروهایش انجام دادند.

از آن جا که شبکه ماهواره‌ای استارلینک (Starlink) شرکت اسپیس‌ایکس (SpaceX) نیز برای اوکراین حیاتی است، با ادامه جنگ، روس‌ها بر پارازیت ماهواره‌ای تمرکز کرده‌اند.

هشداري که صادر شده است به شرکت‌ها توصیه می‌کند حوادث غیرعادی را در شبکه‌های کامپیوتری خود دنبال کنند تا به دنبال اختلال‌های احتمالی باشند؛ همچنین دستورالعمل‌هایی را برای شناسایی عوامل خارجی بالقوه در کسب‌وکار توسعه دهند؛ بررسی لازم روی سرمایه‌گذاران بالقوه انجام شود و حفاظت از مهم‌ترین مالکیت‌های معنوی را در اولویت قرار دهند.



# صنعت هوایی

دسترسی به وایفای در پرواز زیر ۳ هزار متر





## دسترسی به وای‌فای در پرواز زیر ۳ هزار متر



یک شرکت هواپیمایی چینی خدمات وای‌فای در پرواز زیر ۳ هزار متر را راه‌اندازی می‌کند. با راه‌اندازی خدمات هوا به زمین، مسافران می‌توانند از تلفن همراه و سایر دستگاه‌های الکترونیکی قابل حمل برای دسترسی به اینترنت از پرواز تا فرود استفاده کنند.

### اینترنت در سفرهای هوایی

شرکت هواپیمایی چین جنوبی (CSA) اولین شرکت در چین است که این خدمات را ارائه می‌کند. CSA پیش از این، زمانی که هواپیما در ارتفاع بیش از ۳ هزار متر قرار داشت، خدمات اینترنتی در پرواز را ارائه می‌کرد و

وقتی هواپیما در حال برخاستن یا فرود آمدن بود امکان استفاده مسافران از این خدمات وجود نداشت.

این شرکت هواپیمایی از روز جمعه خدمات هوا به زمین خود را در ۲۱ هواپیمای پهن‌پیکر ارتقا داده و اینترنت را آزمایش کرده است.

# اخبار صنعت هوایی و فضایی چین

## شهریور ۱۴۰۲

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

بাহمکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار

و

اسپاش: پایگاه خبری فضا و نجوم ایران

اخبار

چین نگار 中国

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

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

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

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

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

 [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)