

## پهپادهایی که مانند انسان‌ها توانایی چت و همکاری دارند!



رکوردزنی یک پهپاد که از بال زدن پرندگان  
الهام می‌گیرد



کام دیگر چین برای پیروزی در رقابت بازگشت  
نمونه از مریخ



## فهرست مطالب

### علم و فناوری فضایی ۴

- ۵ گوشی‌های هوشمند پرچم‌دار چینی از سال ۲۰۲۴ قابلیت ارتباطات ماهواره‌ای خواهند داشت
- ۷ پهپادهایی که مانند انسان‌ها توانایی چت و همکاری دارند!
- ۹ تعداد پایانه‌های سامانه ماهواره‌ای ناوبری چین به ۲۳ میلیون رسید

### بیرقاب فضایی ۱۱

- ۱۲ آزمایش موفق مرحله اول حامل چینی با قابلیت استفاده مجدد
- ۱۴ چین جوان‌ترین ترکیب خدمه خود را به فضا فرستاد

### اکتشاف فضایی ۱۶

- ۱۷ گام دیگر چین برای پیروزی در رقابت بازگشت نمونه از مریخ

### صنعت هوایی ۲۰

- ۲۱ رکوردزنی یک پهپاد که از بال زدن پرنندگان الهام می‌گیرد
- ۲۳ آیا هواپیمای فضایی چین یک ضدماهواره مخفی است؟
- ۳۰ پهپادهای ارزان و پرسرعت برگ برنده چین در رقابت تسلیحاتی با آمریکا
- ۳۳ شینوک چینی در نمایشگاه هوایی دب‌ی رونمایی شد

# اخبار صنعت هوایی و فضایی چین

## آذر ۱۴۰۲

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

---



## HUAWEI Mate60 系列

XIMAGE



## گوشی‌های هوشمند پرچمدار چینی از سال ۲۰۲۴ قابلیت ارتباطات ماهواره‌ای خواهند داشت



شرکت چینی چاینا تلکام، از غول‌های مخابراتی پیشرو در این کشور، اعلام کرد گوشی‌های هوشمند پرچمدار چینی در سال آینده از پشتیبانی ارتباطات ماهواره‌ای برخوردار خواهند شد. این شرکت در حال همکاری با سازندگان تلفن چینی از جمله شرکت‌های شیائومی، اوپو و ویوو در عملکرد جدیدی است که از خدمات ارتباطی ماهواره‌ای پشتیبانی می‌کند.

این شرکت گوشی هوشمندی را راه‌اندازی کرده که دارای خدمات ارتباطی ماهواره‌ای است و می‌تواند در هر زمان و هر مکان بدون تغییر به سیم کارت یا شماره تلفن جدید، پیام‌ها و تماس‌ها را از ماهواره ارسال و دریافت کند.

## خدمات ارتباط ماهواره‌ای چینی

در ماه اوت، شرکت چینی هوآوی یک گوشی هوشمند پرچم‌دار را عرضه کرد که از تماس‌های ورودی و خروجی از طریق ماهواره پشتیبانی نموده و آن را به اولین گوشی جهان با قابلیت تماس ماهواره‌ای تبدیل می‌کند. خدمات ارتباطات ماهواره‌ای توسط سامانه ماهواره‌ای مخابراتی تیانتونگ-۱ (Tiantong-1) شرکت چاینا تلکام (China Telecom) تامین می‌شود.

تیانتونگ-۱ در حال حاضر شامل سه ماهواره در مدار ژئو (GEO) است که در سال‌های ۲۰۱۶، ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ پرتاب شده‌اند و می‌توانند از خدمات صوتی، پیام کوتاه و داده پشتیبانی کنند.



## پهپادهایی که مانند انسان‌ها توانایی چت و همکاری دارند!



دانشمندان چینی پهپادهایی ساخته‌اند که مانند انسان‌ها در چت‌های گروهی شرکت می‌کنند و به انجام وظایف پیچیده می‌پردازند. به گفته محققان، این فناوری می‌تواند در بازرسی‌های امنیتی، امداد رسانی در بلایا و حمل‌ونقل و تدارکات مبتنی بر پهپاد استفاده شود.

این پهپادها به حسگرها و الگوریتم‌های متعددی برای جستجو در ارتفاع پایین، اجتناب از موانع پویا و موقعیت‌یابی بصری مجهز هستند و به گونه‌ای طراحی شده‌اند که محیط اطراف خود را از زوایا و موقعیت‌های مختلف درک کنند. چت‌های گروهی پهپادها به شفاف‌سازی تفکر ماشین‌ها برای انسان کمک می‌کند و محققان را قادر می‌سازد رفتار آن‌ها را بهتر درک

کنند. ظرفیت گفتگو اپراتورها و پهپادها را قادر می‌سازد به زبان انسان ارتباط برقرار کنند و موانع بین انسان و ماشین را از بین ببرد.

## آزمایش یافتن کلید در فضای باز توسط پهپادهای هوشمند

این پژوهش توسط محققان دانشگاه پلی تکنیک نورث وسترن (NPU) چین انجام شده است. در حساب رسمی این دانشگاه یک ویدئو منتشر شده که نشان می‌دهد چگونه یک تیم متشکل از پنج پهپاد مذکور با موفقیت مجموعه‌ای از کلیدها را در فضای باز پیدا کردند.

در این آزمایش، پس از اینکه کاربر به پهپادها وظیفه جست‌وجو را محول کرد، سه پهپاد فوراً از توانایی‌های جستجوی خود استفاده نمودند. در همین حال دو پهپاد دیگر که مجهز به گیره بودند به گروه اعلام کردند که می‌توانند کلیدها را برگردانند. تقسیم وظایف به طور مستقل توسط خوشه پهپادها انجام شد.

به هر یک از چهار پهپاد، منطقه خاصی برای جستجو اختصاص داده شد و همانطور که به دنبال کلیدها بودند، حرکات خود را برای پوشش موثر این مناطق هماهنگ کردند. آن‌ها نقشه ساده‌شده‌ای از زمین ساختند و ضمن شناسایی اپراتورها در مسیر خود از آن‌ها دوری کردند.

پس از پیدا شدن کلیدها، پهپادها تصاویر را از طریق چت گروهی برای تایید با کاربر به اشتراک گذاشتند.





## تعداد پایانه‌های سامانه ماهواره‌ای ناوبری چین به ۲۳ میلیون رسید

تعداد ترمینال‌هایی که از سامانه ماهواره‌ای ناوبری بیدو در چین استفاده می‌کنند تا نیمه اول سال ۲۰۲۳ به حدود ۲۳ میلیون رسیده که نسبت به مدت مشابه سال گذشته بیش از ۷.۲۷ میلیون افزایش یافته است. تعداد ترمینال‌های سامانه ماهواره‌ای ناوبری بیدو (BeiDou Navigation Satellite System) اعمال شده در وسایل نقلیه از مرز ۸ میلیون نفر گذشته است. بیش از ۳.۸ میلیون در ارتباطات سیار، ۱.۶ میلیون در کشاورزی، جنگلداری، دامپروری و شیلات و همچنین ۲.۳ میلیون در امنیت عمومی وجود دارد. تعداد ترمینال‌های BDS در پخش و تلویزیون، نظارت هواشناسی، منابع طبیعی، مدیریت شهری و سایر زمینه‌ها از ۱۰۰ هزار فراتر رفته است.

## سامانه ماهواره‌ای ناوبری بیدو

بیدو یک سامانه ناوبری رادیویی مبتنی بر ماهواره متعلق به اداره فضایی ملی چین (CNSA) است. این سامانه اطلاعات موقعیت جغرافیایی و زمان را به گیرنده‌های BDS در هر نقطه از زمین ارائه می‌کند. سامانه بیدو-۱ از سه ماهواره تشکیل شده است که خدمات موقعیت‌یابی منطقه‌ای را ارائه می‌دهند. از سال ۲۰۰۰ این سامانه عمدتاً خدمات ناوبری را در چین پوشش می‌داد و در دسامبر ۲۰۱۲، به پایان عمر خود رسید.

سامانه بیدو-۲ شامل ۱۶ ماهواره، از جمله ۶ ماهواره زمین ثابت، ۶ ماهواره مدار زمین آهنگ و ۴ ماهواره در مدار میانی زمین است. در نوامبر ۲۰۱۲، BeiDou-2 شروع به ارائه خدمات موقعیت‌یابی منطقه‌ای در آسیا-اقیانوسیه به کاربران کرد. در منطقه مذکور، بیدو دقیق‌تر از GPS است.

ماهواره‌های سامانه بیدو-۳ در سه مدار مختلف قرار دارند. آن‌ها شامل ۲۴ ماهواره در مدار میانی زمین، ۳ ماهواره در مدار زمین آهنگ و ۳ ماهواره در مدارهای زمین ثابت هستند. بیدو-۳ در جولای ۲۰۲۰ به طور کامل عملیاتی شد و در ۲۰۱۶ به دقت سطح میلی متری رسید. طبق گزارش‌ها، در سال ۲۰۱۵، پانزده سال پس از پرتاب این سامانه ماهواره‌ای، بیدو سالانه ۳۱.۵ میلیارد دلار گردش مالی برای شرکت‌های بزرگی مانند شرکت علوم و صنعت هوافضای چین (China Aerospace Science and Industry Corporation) ایجاد کرده است. همچنین این صنعت به طور متوسط سالانه بیش از ۲۰ درصد از نظر ارزش رشد کرده و به ۶۴ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۰ رسیده است.



# پرتاب فضایی

---





## آزمایش موفق مرحله اول حامل چینی با قابلیت استفاده مجدد



شرکت چینی آی اسپیس با آزمایش موفقیت مرحله اول حامل فضایی هایپر بلا-۲ در ابعاد حقیقی یک قدم به سمت ساخت حامل با قابلیت استفاده مجدد نزدیکتر شد. به گفته این شرکت آزمایش مذکور کمتر از یک دقیقه به طول انجامید، اما برای تایید اینکه آی اسپیس در مسیر پرتاب حامل با قابلیت استفاده مجدد هایپر بلا-۳ در سال ۲۰۲۵ است کافی بود.

### حامل‌های هایپر بلا

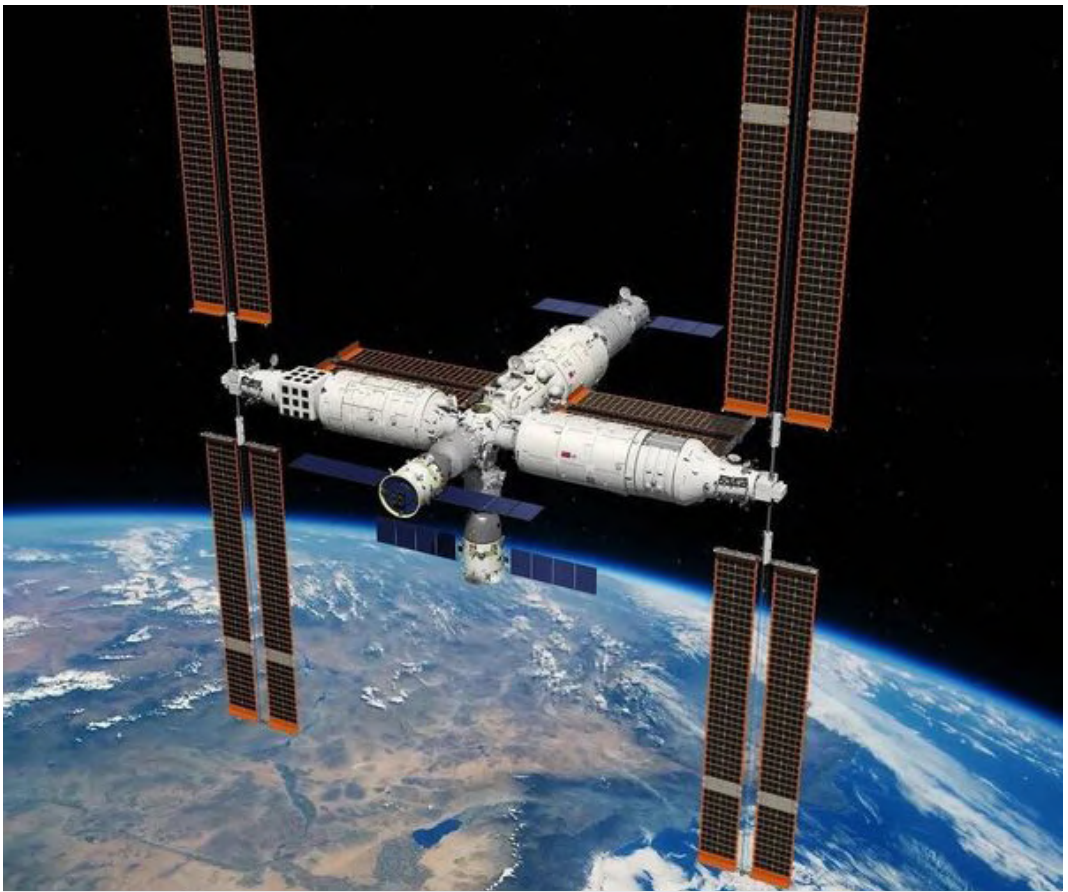
هایپر بلا-۲ (Hyperbola-2) نسخه بازسازی شده یک حامل دو مرحله‌ای در مقیاس کوچکتر است که از متان و اکسیژن مایع به عنوان سوخت

استفاده می‌کند؛ طول کلی آن ۲۸ متر است و ظرفیت حمل باری معادل ۱۰۹ تن در مدار پایین زمین دارد.

هایپربلا-۳ بی نیز دارای یک هسته مرکزی و دو تقویت‌کننده جانبی است و می‌تواند ۸.۵ تن را در حالت قابلیت استفاده مجدد به مدار پایین زمین بفرستد.

این شرکت در سال ۲۰۱۹ با هایپربلا-۱ اولین حامل توسعه‌یافته خصوصی چین که به مدار زمین رسید تاریخ‌ساز شد.

آزمایش برخاست/فرود عمودی (VTVL) به دقت فرود ۱.۷ متر دست یافت که مرحله اول حامل قبل از فرود کاملاً کنترل‌شده به ارتفاع ۱۷۸.۴ متر رسید.



## چین جوان‌ترین ترکیب خدمه خود را به فضا فرستاد



چین ۴ آبان سفینه فضایی سرنشین‌دار شنزو ۱۷- را سوار بر حامل فضایی لانگ مارچ ۲-اف از مرکز جیوکوان این کشور به فضا پرتاب کرد. ایستگاه فضایی چین وارد مدار لنگرگاه شده و آماده پهلوگیری با سفینه فضایی شنزو ۱۷- است. خدمه این ماموریت از زمان شروع ساخت ایستگاه فضایی چین به عنوان جوان‌ترین ترکیب این کشور شناخته می‌شوند و

برای اولین بار به تعمیر و نگهداری آزمایشی خارج از سفینه خواهند پرداخت. کاپیتان ماموریت ۴۸ ساله و دیگر خدمه ۳۴ و ۳۵ ساله هستند. خدمه شنزو۱۷- (Shenzhou-17)، قرار است حدود ۶ ماه در مدار بمانند و به آزمایش محموله‌های علمی و کاربردی فضایی در مدار و فعالیت‌های خارج از ایستگاه بپردازند.

### حامل لانگ مارچ ۲-اف

لانگ مارچ ۲-اف (Long March-2F) یک حامل فضایی ۲ مرحله‌ای بوده که آن را آکادمی فناوری حامل فضایی چین (China Academy of Launch Vehicle Technology) ساخته است. این حامل با وزنی بالغ بر ۴۶۰ تن می‌تواند ۸۴۰۰ کیلوگرم محموله را به مدار لئو برساند. طول کلی لانگ مارچ ۲-اف ۶۲ متر بوده و هر دو مرحله آن ۳.۴ متر قطر دارند. حامل فضایی مذکور اولین بار در سال ۱۹۹۹ به فضا پرتاب شد و با احتساب این عملیات تاکنون ۲۱ ماموریت را انجام داده که در همه آن‌ها موفق عمل کرده است. لانگ مارچ ۲-اف از دی متیل هیدرازین (Dinitrogen Tetroxide) و دی‌نیتروژن تتراکسید (UDMH) به عنوان سوخت استفاده می‌کند.



# اکتشاف فضایی

---







## گام دیگر چین برای پیروزی در رقابت بازگشت نمونه از مریخ



دانشمندان چینی یک مدل عددی جدید برای شبیه‌سازی محیط جوی مریخ ایجاد کرده‌اند که پشتیبانی تحقیقاتی را برای آماده‌سازی ماموریت بازگشت نمونه از مریخ ارائه می‌دهد. چین در حال برنامه‌ریزی برای اعزام ماموریت‌های سرنشین‌دار به مریخ در دهه آینده است و در همین راستا قصد دارد نمونه‌های خاک و سنگ مریخ را به زمین برگرداند. این کار قرار است تقریباً دو سال قبل از بازگشت نمونه مریخی ناسا و آژانس فضایی اروپا انجام شود.

با تعداد فزاینده کشورهای ماموریت‌هایی را به مریخ می‌فرستند، نیاز به مدل‌سازی آب و هوا بسیار مهم‌تر شده است. گرد و غبار و آب‌وهوا می‌تواند تاثیر قابل توجهی در مرحله ورود، فرود و بازگشت ماموریت‌ها داشته باشند. آن‌ها همچنین می‌توانند بر عملیات سطح،

پنل‌های خورشیدی، ارتباطات و ابزار حساس تاثیر بگذارند. به گفته وانگ بین (Wang Bin)، از آکادمی علوم چین (CAS)، از مدل باز جهانی اتمسفر سیاره مریخ (معروف به GoMars) می‌توان برای شبیه‌سازی فعالیت گرد و غبار قبل و بعد از خاموشی مریخ‌نورد استفاده کرد؛ GoMars قادر خواهد بود داده‌های محیط جوی را برای تجزیه و تحلیل علل احتمالی خاموشی ارائه دهد. این مدل می‌تواند دمای منطقه فرود را شبیه‌سازی کند و دانشمندان قادر خواهند بود از این داده‌ها برای طراحی موادی جهت ساخت مریخ‌نوردهای مقاوم در برابر سرمای شدید استفاده کنند.

از آنجایی که داده‌های رصدی برای مریخ کم است، این مدل برای شبیه‌سازی واقعیت مجازی نیز کاربرد دارد که در هنگام آماده‌سازی ماموریت برای سیاره‌های دور ضروری است. این امر به آن‌ها کمک می‌کند وسایل نقلیه را طراحی نموده و مکان‌های فرود مناسب را انتخاب کنند.

### ماموریت چین برای بازگشت نمونه از مریخ

ماموریت مذکور سومین ماموریت در برنامه تیانون (Tianwen) اداره ملی فضایی چین (CNSA) است. تیانون-۳ شامل یک جفت پرتاب در سال ۲۰۲۸ خواهد بود که نمونه‌ها را در جولای ۲۰۳۱ به زمین باز می‌گرداند.

دلیل فشرده‌گی برنامه چین نسبت به ناسا و آژانس فضایی اروپا این است که پکن قصد دارد طی یک فرآیند ساده‌تر نمونه سنگ‌های مریخ را گردآوری کند. سازمان ملی فضایی چین قبلاً نشان داده بود که به فناوری سفر به مریخ و پیاده‌سازی کاوشگر در سطح این سیاره دست یافته است، ولی انتقال نمونه به زمین به گام‌های بیشتری نیاز دارد.

نمونه‌ها باید از طریق یک وسیله بالارونده به فضاییمایی در مدار مریخ تحویل داده شوند تا به سمت زمین رفته و کپسول نمونه‌ها را در جو زمین رها کند.

دانشمندان می‌توانند نمونه‌های به دست‌آمده از مریخ را در آزمایشگاه‌های پیشرفته زمینی بررسی کنند و دریابند که آیا واقعا حیات در مریخ وجود دارد یا خیر.



# صنعت هوایی





## رکوردزنی يك پھپاد که از بال زدن پرنندگان الهام می‌گیرد



پهپاد بیونیک محققان چینی از دانشگاه پلی تکنیک نورث وسترن رکورد قبلی گینس خود در زمان پرواز را شکست. این پهپاد مبتنی بر سازوکاری مانند پرواز پرنندگان عمل می‌کند. دانشگاه‌های دیگر در سایر نقاط جهان نیز چنین پهپادهای بیونیکی را ساخته‌اند، اما پهپاد چینی کاربردهای متنوعی در محیط‌های مختلف دارد که می‌تواند کاربرد نظامی داشته باشد.

این پهپاد که زینگ (Xinge) نام دارد، می‌تواند تا بیش از ۳ ساعت به طور مداوم با یک بار شارژ پرواز کند. طول بال‌های زینگ ۷۰ سانتی متر و جرم آن ۲۶۰ گرم است.

## پهپادهای بیونیک

پهپادهای بیونیک مانند پرندگان برای پرواز در آسمان بال می‌زنند و سبک وزن، کوچک و کم صدا هستند. این پهپادها می‌توانند در بسیاری از موقعیت‌ها مانند شناسایی مخفیانه در یک محیط خاص، نجات اضطراری و تحقیقات علمی زیستی میدانی استفاده شوند. پهپاد Xinge در مرحله آزمایش است، اما در صورت عملیاتی شدن به دلیل تنش‌های دائمی با هند ممکن است برای نظارت تاکتیکی مواضع زمینی استفاده شود.



## آیا هواپیمای فضایی چین يك ضدماهواره مخفی است؟



در ۱۴ اوت ۲۰۲۲، يك هواپیمای فضایی خودران قابل استفاده مجدد چینی از مرکز پرتاب ماهواره جیوکوان با حامل فضایی لانگ مارچ 2F به مدار پرتاب شد. چند هفته بعد در ۲۶ اوت، دومین هواپیمای فضایی در يك پرواز زیر مداری پرتاب شد.

اگرچه پرواز زیر مداری نسبتاً کوتاه بود، ماموریت هواپیمای فضایی مداری ۲۷۶ روز به طول انجامید و در ۸ مه ۲۰۲۳ به زمین بازگشت. هواپیمای فضایی مذکور به نام شنلانگ (Shenlong)، طی پرواز خود جسمی را رها کرد که حرکت آن هماهنگ با مدار خود بود.

جزئیاتی در مورد عملیات مداری، اجرام رها شده یا ماموریت هواپیمای فضایی ارائه نشد. با توجه به ماهیت مخفیانه برنامه هواپیمای فضایی چین، شنلانگ می‌تواند استقرار بی‌صدای اولین پلتفرم ضدماهواره (ASAT) هم‌مدار چین را رقم زده باشد. هنگام بررسی این احتمال که آیا هواپیمای فضایی اخیر یک ASAT مخفی بوده است یا خیر، باید به دو سوال پاسخ دهیم: آیا چین توانایی داشتن فناوری ایجاد یک پلتفرم ASAT هم‌مداری را دارد؟ و آیا شواهدی وجود دارد که نشان دهد چین قصد انجام این کار را دارد؟

قبل از اینکه ارزش و تهدید یک هواپیمای فضایی را درک کنیم، باید بدانیم ASAT هم‌مدار به نوعی از سلاح‌های فیزیکی جنبشی ضد فضایی اشاره دارد. تسلیحات فیزیکی جنبشی ضد فضایی به یک پرتابه یا یک جسم در مدار دیگر نیاز دارند تا ماهواره هدف را مختل کند. ضدماهواره‌های هم‌مدار باید بتواند مدار خود را برای نزدیک شدن به ماهواره هدف تنظیم کند. یک ASAT هم‌مدار در فاصله‌ای نزدیک می‌تواند از طرق مختلف ماهواره را مختل کند، به آن آسیب برساند یا از بین ببرد.

## آزمایش‌های ASAT

بیشتر آزمایش‌های ASAT، موشک‌های بالستیک صعود مستقیم بوده که ماهواره‌های در حال گردش را هدف قرار می‌دهند. وقتی این آزمایش‌ها بر روی ماهواره‌های مداری صورت می‌گیرند، معمولاً منجر به ابرهای زباله می‌شوند که خطری برای ماهواره‌های دیگر به شمار می‌رود؛ در سال ۲۰۰۷ مشاهده شد که چین یک ماهواره هواشناسی غیرعملیاتی چینی به نام فنگیون-۱ سی (Fengyun-1C) را هدف یک موشک بالستیک قرار داده است.



در مورد آزمایش‌های ASAT هم‌مدار، در دسامبر ۲۰۲۱، ماهواره شیجیان-۲۱ (Shijian-21) چین به ماهواره کامپس جی ۲ (Com-pass G2)، یک ماهواره از سامانه ناوبری بیدو (Beidou) که دارای عملکرد نادرست بود، متصل شد. شیجیان-۲۱ از یک بازوی رباتیک برای کشیدن کامپس جی ۲ به مدار گورستان در بالای مدار ژئو استفاده کرد. ماهواره‌ها در پایان عمر عملیاتی خود در مدار گورستان قرار می‌گیرند تا به مرور به جو زمین برسند و از بین بروند. شیجیان-۲۱- کامپس جی ۲ را رها کرد و به مدار اولیه خود بازگشت. این اولین آزمایش ASAT هم‌مدار کامل چین به شمار می‌رود که برای از بین بردن یک ماهواره منحل‌شده در نظر گرفته شده است.

## هوایماهای فضایی آمریکا و چین

هوایماهای فضایی وسایل نقلیه بدون خدمه و جانشینان شاتل‌های فضایی (Space Shuttle) بازنشسته ایالات متحده هستند. مزیت هوایماهای فضایی این است که قادر به پرواز در فضا و اتمسفر هستند و می‌توانند به صورت عمودی با استفاده از حامل فضایی یا به صورت افقی با استفاده از یک هوایمای حامل پرتاب شوند. هوایماهای فضایی آزمایشی چین، معروف به CSSHQ، بسیار شبیه به وسیله آزمایشی مداری (OTV X-37B) ایالات متحده هستند.

X-37B ایالات متحده یکی از دو هوایمای فضایی طراحی‌شده شرکت بوئینگ است که نیروی فضایی ایالات متحده (USAF) از آن به عنوان پلتفرم آزمایشی برای مشاهده نحوه عملکرد محموله‌ها در محیط فضایی استفاده می‌کند. X-37B پس از سپری کردن ۹۰۸ روز در مدار، ۱۲ نوامبر ۲۰۲۲ در مرکز فضایی کندی (Kennedy Space Center) ناسا فرود آمد. این طولانی‌ترین پرواز مداوم هوایمای فضایی تا به امروز

به شمار می‌آید.

با توجه به انگیزه چین برای رقابت با ایالات متحده در فناوری فضایی، این احتمال وجود دارد که پرتاب اخیر هواپیماهای فضایی چین پاسخی مستقیم به پروازهای OTV باشد تا رقابت با قدرت فضایی مانند ایالات متحده را حفظ کند، اما آیا رقابت با ایالات متحده تنها هدف هواپیمای فضایی چین بود؟

بر اساس داده‌های نیروی فضایی ایالات متحده، هواپیمای فضایی چین پس از دو ماه حضور در مدار پایین زمین (LEO) مدار خود را بالا برد و شیئی را رها کرد که مانورهای هم‌مداری را انجام داد. مشخص نیست دقیقاً چه زمانی شی رها شد، اما نیروی فضایی ایالات متحده در ۱۳ اکتبر ۲۰۲۲ متوجه مدارهای مشابه شنلانگ و شی جدید شد.

هنگامی که یک ماهواره یا یک شی در مدار در اطراف شی دیگر مانور می‌دهد یا همراه آن حرکت می‌کند، به این عمل پهلوگیری و مجاورت (RPO سرواژه Rendezvous and Proximity Operation) گفته می‌شود. یک ASAT هم‌مدار به توانایی تنظیم مدار خود یعنی انجام RPO نیاز دارد. شرکت آمریکایی لئولبز (LeoLabs) تایید کرد که شنلانگ و شی مرموز با نام آبجکت جی (Object J)، تعدادی RPO و حداقل دو عملیات اتصال را در دسامبر ۲۰۲۲ و ژانویه ۲۰۲۳ انجام داده‌اند.

تجزیه و تحلیل لئولبز نشان می‌دهد که آبجکت جی دارای پیش‌رانه بوده و با شنلانگ پرواز هماهنگ داشته است. شرکت علوم و فناوری هوافضای چین (CASC) هدف از RPO را مشخص نکرد، اما مدعی شد پروژه هواپیمای فضایی روشی راحت‌تر و ارزان‌تر برای دسترسی به فضا برای استفاده صلح‌آمیز از فضا در آینده فراهم می‌کند.

RPO و جسم ثانویه آزادشده از هواپیمای فضایی به طور خودکار با یک پلتفرم ASAT هم‌مدار برابری نمی‌کنند. حتی X-37B چندین زیرماهواره را در مأموریت‌های قبلی خود پرتاب کرد و عدم ردیابی عمومی نمی‌تواند تایید کند که آیا از RPO مشابه استفاده می‌کند یا خیر.

با این حال، می‌توان نتیجه گرفت که چین توانایی و درک فناوری برای ایجاد پلتفرم‌های ASAT هم‌مدار را دارد. وقتی X-37B به فضا پرتاب شد، چینی‌ها ابراز نگرانی کردند که X-37B می‌تواند به عنوان یک سلاح مداری استفاده شود. اگر از منظر امنیت ملی چین به برنامه فضایی چین نگاه کنیم، قابل درک است که فکر کنیم چینی‌ها هر عملیات ایالات متحده در فضا را با یک هدف دفاعی می‌شناسند.

اگر رقیب اصلی شما، در صنعت فضایی قوی باشد، دنبال کردن آزمایش ASAT هم‌مدار یا ایجاد زیرساخت‌های لازم برای انجام عملیات ASAT هم‌مدار در آینده، سرمایه‌گذاری خوبی است.

بر اساس اوراق سفید برنامه فضایی که در ژانویه ۲۰۲۲ منتشر شد، دولت چین قصد دارد از امنیت ملی دفاع کند و در راستای اتکا به خود و ارتقای خود در علم و فناوری پیش رود. سه نکته کلیدی در این سند مورد توجه است:

بیش از چهارصد تلاش برای پرتاب بین سال‌های ۲۰۱۶ و ۲۰۲۱ انجام شد و بیش از ۷۰۰ مورد تا سال ۲۰۲۳ برنامه‌ریزی شده است.

چین عملیات‌های فضایی متنوعی را از مدار لئو تا فضای بین زمین و ماه توسعه خواهد داد.

چین بر مهندسی فناوری‌های جدید و برنامه‌های کاربردی برای آزمایش در مدار تمرکز خواهد کرد. موارد مذکور شامل ریزماهواره‌ها، پاکسازی زباله‌های فضایی و تعمیر و نگهداری در مدار می‌شود.

با توجه به موضع فعلی چین به عنوان یک مبتکر فناوری با یکی از بزرگ‌ترین اقتصادهای جهان، اهداف ذکرشده در اوراق سفید مشکوک به نظر نمی‌رسند. با این حال، اوراق سفید همچنین به قابلیت‌های فضایی به عنوان نمادی از وضعیت قدرت اشاره می‌کند.

## قدرت فضایی چین و آمریکا

چین قصد دارد تا سال ۲۰۴۰ به یک قدرت فضایی کامل تبدیل شود. ارتش آزادی‌بخش خلق (PLA) فضا را یک حوزه نظامی و چین را در رقابت فضایی با ایالات متحده می‌داند. به همین علت چین در حال توسعه قابلیت‌های ضدفضایی برای نادیده گرفتن و تضعیف یک دشمن بالقوه با استفاده از فضا است.

نیروی فضایی استراتژیک PLA مسئول انجام پرتاب‌های فضایی و حفظ آگاهی موقعیت در فضا است. اداره ملی فضایی چین و اداره دولتی علوم، فناوری و صنعت برای دفاع ملی (SASTIND) برنامه‌ریزی مأموریت‌های اکتشافی و عملیات دفاعی را بر عهده دارند. هر سه سازمان علاقمند به تقویت حضور نظامی چین در فضا هستند. از بین بیش از ۵ هزار ماهواره که هم‌اکنون در مدار فعالند، ۱۳۹۷ مورد از آن‌ها ماهواره‌هایی برای ارتباطات، جهت‌یابی و علم و فناوری چین هستند.

PLA اعلام کرده است که فضا یک جزء حیاتی برای جنگ اطلاعاتی است که به استفاده از سامانه‌های مبتنی بر اطلاعات برای مدیریت و سرعت بخشیدن به تصمیم‌گیری در فضای نبرد در طول یک درگیری اشاره دارد. دکتترین نظامی PLA نسبت به کاربردهای فعلی ماهواره‌های پرتاب‌شده مبهم باقی مانده‌اند، اما تجزیه و تحلیل اسناد نشان می‌دهد که چین تمایل به انجام آزمایش ASAT هم‌مدار به عنوان آزمایش کنترل حوزه

فضایی دارد.

هدف چین از برتری بر آمریکا به وضوح در اسناد نظامی و راهبردی بیان شده است. PLA آشکارا قصد خود را برای تبدیل چین به یک قدرت فضایی بزرگ و توانمند در کنترل حوزه فضایی و ممانعت از دسترسی رقبا اعلام کرده است. اداره ایالتی و CNSA دارای سوابق اثبات شده‌ای در انجام آزمایش‌های ASAT برای نشان دادن فناوری چین، صرف نظر از عواقب آن هستند.

پس از رها کردن یک شی برای انجام RPO با شنل‌نگ، برنامه هواپیمای فضایی احتمالاً تلاش چین برای ایجاد و پنهان کردن زیرساخت‌های جدید ASAT هم‌مدار برای آزمایشی در آینده است.



## پهپادهای ارزان و پرسرعت برگ برنده چین در رقابت تسلیحاتی با آمریکا

نسل جدیدی از پهپادهای پرسرعت با موتورهای جت ارزان قیمت، به خدمت ارتش چین درآمده است. به گفته کارشناسان این فناوری قرار است یک مسابقه تسلیحاتی هواپیماهای بدون سرنشین را آغاز کند؛ زیرا ایالات متحده برنامه خود برای افزایش تولید را آغاز خواهد کرد. ژو جونچیانگ (Zhu Junqiang)، فیزیکدان، می‌گوید: «ما اولین موتور توربوفن تک محوره دنیا را ساختیم.» توربوفن گونه‌ای موتور جت است که در آن بخش زیادی از هوای مکیده شده بدون رفتن به اتاق احتراق از نازل خارج می‌شود. موتورهای توربوفن امروزی، غالباً از چند محور برای انتقال نیرو استفاده می‌کنند. فن کوچک‌تر که هوا را در جلوی موتور فشرده می‌کنند باید با سرعت

بیشتری نسبت به کمپرسور بزرگتر در عقب که هوا را به مقدر زیادی فشرده می‌کند، بچرخد، اما جریان هوا در توربو فن تک محور چین با موتورهای دیگر متفاوت است. به جای اینکه مستقیماً از جلو به انتها برود، از طریق مجاری ساکسیفون شکل حرکت می‌کند. به گفته ژو، این طراحی جدید به فن و کمپرسور اجازه می‌دهد با سرعت یکسان بچرخند و یک محور می‌تواند هر دو بخش را به هم متصل کند. این موتورها تقریباً یک سوم موتورهای دو محوره سوخت مصرف می‌کنند و هزینه‌های نگهداری آن‌ها نیز به دلیل داشتن ۷۰ درصد قطعه‌های مکانیکی کمتر، به میزان قابل توجهی ارزان‌تر است. بنابراین کل هزینه خرید و راه‌اندازی موتور پهپاد حدود ۸۰ درصد کاهش می‌یابد.

### مقایسه کلی پهپادهای چین و آمریکا

این در حالی است که پهپاد نورثروپ گرومن آرکیو۴- گلوبال هاوک (Northrop Grumman RQ-4 Global Hawk) مجهز به یک موتور توربو فن AE3007 با قیمتی حدود ۴ میلیون دلار است. این هزینه‌ها با اضافه کردن قیمت خدمات و تعمیرات معمولی که موتورها نیاز دارند بیشتر هم می‌شود.

ایالات متحده که بودجه نظامی بیشتری از مجموع همه کشورها دارد، فقط می‌تواند ۴۲ گلوبال هاوک بخرد که هر کدام ۱۳۰ میلیون دلار هزینه دارد. به گفته ژو، چین اکنون با داشتن توانایی استقرار پهپادهای بیشتر با عملکرد بهتر و هزینه بسیار کمتر، می‌تواند مسابقه تسلیحاتی را آغاز کند که بار مالی قابل توجهی را بر دوش ایالات متحده می‌گذارد. پهپادهای ایالات متحده نقاط ضعفی مانند سرعت نسبتاً پایین و عملکرد در ارتفاع پایین دارند. حال به گفته ژو پهپاد چینی‌ها این مشکلات را با نوآوری‌هایی مانند تغییرات اساسی در طراحی پس‌سوز و محفظه احتراق

حل کرده است.

به گفته او، امسال دولت چین بودجه خود را برای توسعه فناوری جدید موتور پهپاد افزایش داد. تیم وی در حال ساخت تاسیساتی به اندازه ۲۴ زمین فوتبال برای پشتیبانی از توسعه نسل بعدی پهپادها است. این تاسیسات شرایط محیطی سخت پرواز را با سرعت ۶ ماخ روی زمین شبیه‌سازی می‌کند.

همچنین برای اولین بار، محققان از یک دستگاه اشعه ایکس گول‌پیکر برای مطالعه تغییرات ساختاری پنهان موتور و پهپاد در طول آزمایش زمینی استفاده خواهند کرد که به آن‌ها کمک می‌کند سرخ‌های جدیدی برای بهبود عملکرد و کاهش هزینه پیدا کنند.





## شینوک چینی در نمایشگاه هوایی دبی رونمایی شد



یک شرکت چینی از یک پهپاد ترابری چندمنظوره بزرگ با پروانه‌های پشت سرهم در نمایشگاه هوایی دبی رونمایی کرد. تکمیل آزمایش پرواز پهپاد مذکور برای پایان سال ۲۰۲۳ برنامه‌ریزی شده است و پس از آن وارد مرحله تولید خواهد شد. آنچه در حال نمایش است یک نمونه اولیه محسوب می‌شود و برخی معتقدند شرکت تولیدکننده احتمالاً به دنبال مشارکت صنعتی-تجاری برای تولید مشترک و تولید انبوه در کشورهای دیگر باشد.

پهپاد مذکور که FWH-3000 نام دارد و متعلق به شرکت فلاتیون اینوویشن (Flightwin-Innovation) بوده بسیار شبیه هلیکوپتر

شینوک (Chinook) آمریکایی است. FWH-3000 دارای حداکثر وزن برخاست ۲.۵ تن است و می‌تواند حداکثر یک تن بار را حمل کند و ۵ ساعت با بار خود به پرواز ادامه دهد. این پهپاد می‌تواند تا شش سرباز یا مجروح را حمل کند و قادر خواهد بود در ارتفاعات بالا برخاست و فرود را انجام دهد. فضای کابین داخلی آن ۱.۵ متر مکعب بوده که به طور خاص برای ماموریت‌های دوربرد طراحی شده است.

### پهپادهای چندمنظوره FWH چین

FWH-1500 نیز با جرم ۱ تن می‌تواند حداکثر ۳۰۰ کیلوگرم بار را حمل نموده و ۵ ساعت پرواز کند. پهپاد مذکور قادر خواهد بود مساحتی معادل بیش از ۵۰ کیلومتر مربع را برای شناسایی، پیشگیری و اطفای حریق پوشش دهد. FWH-1500 خودران با عملیات‌هایی از جمله انتقال تجهیزات کمک‌های بشردوستانه پس از سیل، با اپراتورهای دولتی چین همکاری می‌کند. این پهپاد همچنین می‌تواند در آتش‌سوزی‌های جنگلی مواد ضدحریق را پرتاب و افراد مجروح را منتقل کند.

به گفته چونگ چن (Chong Chen)، معاون فلایت وین، FWH-3000 و FWH-1500 برای اهداف غیرنظامی و دولتی توسعه یافته‌اند.

پروانه پشت سر هم (Tandem Rotors) به یک زوج پروانه می‌گویند که یکی در ابتدای بالگرد و دیگری در انتهای آن به صورت پشت سر هم نصب می‌شوند. این زوج پروانه در خلاف جهت همدیگر دوران می‌کنند تا نیروی حاصل از انحراف همدیگر را خنثی نمایند.

چین در نمایشگاه هوایی دبلیو پلتفرم‌های هوانوردی شناخته‌شده و در حال توسعه با سرنشین و بدون سرنشین شامل جنگنده‌ها، هلیکوپترها، هواپیماهای آموزشی و ترابری و پهپادها را به نمایش می‌گذارد. ■

# اخبار صنعت هوایی و فضایی چین

## آذر ۱۴۰۲

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

بهمکاری:

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)