

# صنایع هوای چینی

سال اول | شماره ۳ | بهمن ماه ۱۴۰۱

کشف جدید دانشمندان  
چین درباره آب روی سطح  
ماه

چین بزرگترین تلسکوپ نوری  
آسیا را می‌سازد

چین در اولین پرتاب  
فضایی ۲۰۲۳ سه ماهواره  
محرمانه را به فضا فرستاد

گسترش همکاری‌های فضایی  
چین و کشورهای حوزه خلیج  
فارس

ورود نخستین هواپیمای  
مسافربری ساخت چین به  
بازار خارجی

برنامه‌های فضایی چین  
در سال ۲۰۲۳



# اخبار صنعت هوایی و فضایی چین

بهمن ۱۴۰۱

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار

و

اسپاش؛ پایگاه خبری فضا و نجوم ایران

اخبار

چین نگار 中国

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## فهرست مطالب

### فناوری فضایی ۴

کشتی هوایی چین برای تورهای گردشگری

۱۰

چین نخستین نقشه برداری راداری سه بعدی از ماه را انجام داد

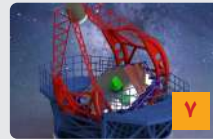
۹



واضح ترین تصاویر پرتو ایکس از کیهان ثبت شد



معرفی چهار ابزار علمی بین المللی در ماموریت قمری چین



چین بزرگ ترین تلسکوپ نوری آسیا را می سازد

### اکتشاف فضایی ۱۸



کشف جدید دانشمندان چین درباره آب روی سطح ماه



کشف نوعی سنگ جدید در ماه

## دیپلماسی فضایی ۲۳



گسترش همکاری‌های فضایی چین و کشورهای حوزه خلیج فارس



ادعای آمریکا مبنی بر قصد چین برای تصرف ماه



رقابت فضایی آمریکا و چین در حال رسیدن به مراحل حساس

## راهبرد فضایی ۳۰



چین از چشم‌انداز بلندمدت فضایی خود رونمایی کرد



برنامه‌های فضایی چین در سال ۲۰۲۳

## پرتاب‌های فضایی ۳۴



پایگاه ونچانگ برای اعزام فضا نورد به ماه آماده می‌شود



چین در اولین پرتاب فضایی ۲۰۲۳ سه ماهواره محرمانه را به فضا فرستاد



چین در آخرین پرتاب فضایی ۲۰۲۲ یک ماهواره آزمایشی به مدار فرستاد



چین یک ماهواره مخابراتی  
پربازده را به  
فضا پرتاب کرد



چین ۱۴ ماهواره کوچک را  
طی یک عملیات پرتاب به فضا  
فرستاد



چهارمین ماهواره سنجشی  
گائوفن-۱۱ به مدار زمین  
فرستاده شد



ماهواره بر تجاری چین ۵ ماهواره  
را به مدار زمین برد



ماهواره کوچک چین برای کمک  
به یادگیری دانش آموزان

## ۵۳ صنعت هوایی



مانور دریایی چین با رزمایش دو  
ناو هواپیمابر



ورود نخستین هواپیمای  
مسافری ساخت چین به بازار  
خارجی



# فناوری فضایی

---

چین بزرگ‌ترین تلسکوپ نوری آسیا را می‌سازد

---

چین نخستین نقشه برداری راداری سه بعدی از ماه را انجام داد

---

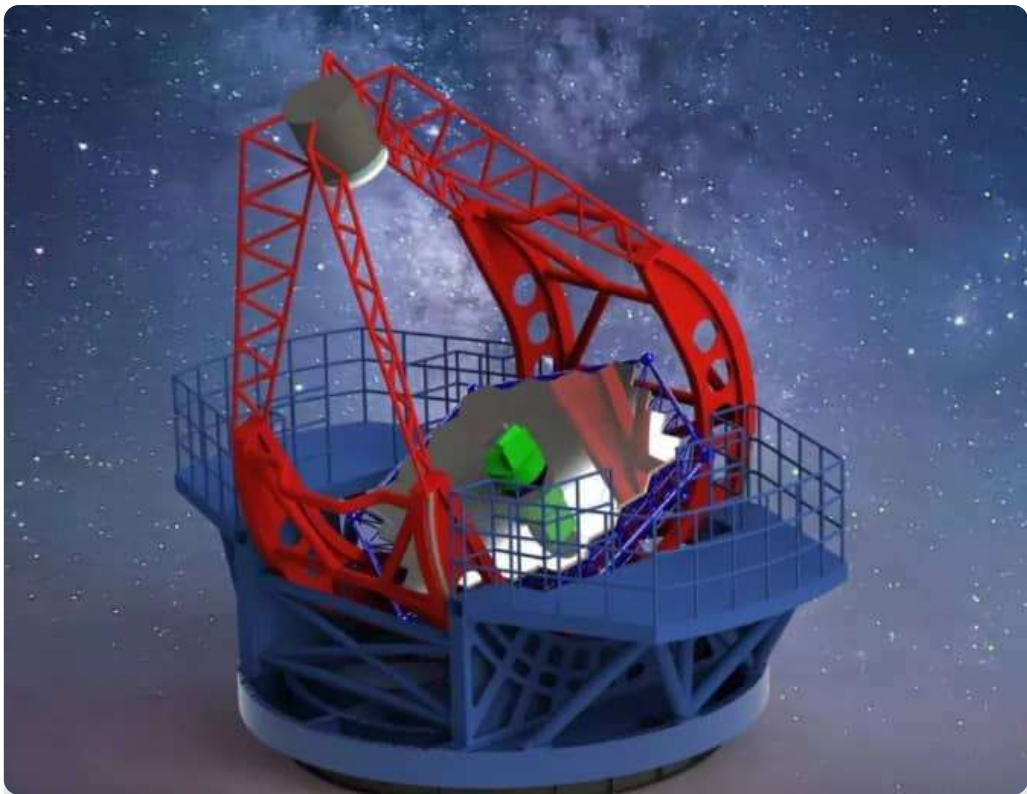
کشتی هوایی چین برای تورهای گردشگری

---

معرفی چهار ابزار علمی بین‌المللی در مأموریت قمری چین

---

واضح‌ترین تصاویر پرتو ایکس از کیهان ثبت شد



▲  
تصویر: نمای نهایی از  
تلسکوپ EAST

## چین بزرگ‌ترین تلسکوپ نوری آسیا را می‌سازد



چین قصد دارد بزرگ‌ترین تلسکوپ اپتیکال (نوری) آسیا را با هدایت دانشگاه پکن (Peking University) بسازد. هدف این پروژه ساخت یک تلسکوپ اولیه با دیافراگم ۶ متری تا سال ۲۰۲۴ و سپس توسعه آن به دیافراگم ۸ متری تا سال ۲۰۳۰ است.

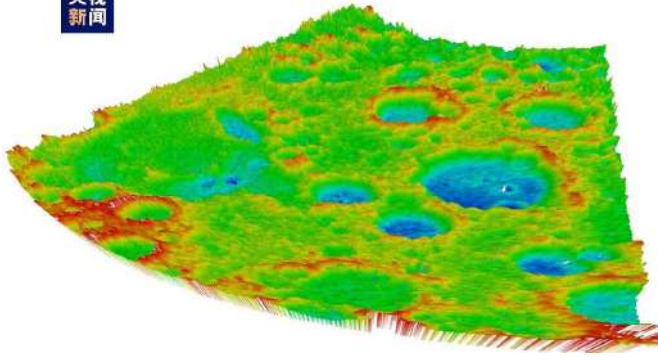
تلسکوپ مذکور EAST (سرواژه Expanding Aperture Segmented Telescope) نام دارد و فاز اول آن شامل ساخت آینه‌ای متشکل از ۱۸

بخش شش ضلعی خواهد بود که شبیه آینه تلسکوپ فضایی جیمز وب ناسا است. در فاز دوم نیز حلقه‌ای از ۱۸ بخش شش ضلعی دیگر به دور آینه اضافه می‌شود.

انتخاب عبارت EAST به معنای «شرق» از این روست که این تلسکوپ تبدیل به اولین تلسکوپ اپتیکال پیشرفته در نیمکره شرقی خواهد شد. تاسیسات رصدی پیشرفته امروزی در نیمکره غربی در مکان‌هایی اطراف منطقه ماونا کیا (Mauna Kea) ایالت هاوایی آمریکا، بیابان آتاکاما (Atacama) شیلی و جزایر قناری در سواحل شمال غربی آفریقا قرار دارند.

تلسکوپ EAST در کوه سایشیتنگ (Saishiteng) نزدیک شهر لنگهو (Lenghu) در فلات تبت و در ارتفاع حدوداً ۴۲۰۰ متری از سطح دریا ساخته خواهد شد. دانشگاه پکن تخمین می‌زند که این پروژه برای دولت چین ۶۹ تا ۸۴ میلیون دلار هزینه دربرداشته باشد.





## چین نخستین نقشه‌برداری راداری سه بعدی از ماه را انجام داد



چین اولین نقشه‌برداری راداری سه بعدی از ماه را با استفاده از سامانه راداری چاینا فویان (China Fuyan) واقع در جنوب غربی این کشور به انجام رساند. این سامانه از امکان رصد اعماق فضا برخوردار بوده و به تازگی مرحله اول نصب و راه‌اندازی آن به پایان رسیده است.

فویان سیگنال‌های رادیویی را به سمت اجرام آسمانی می‌فرستد تا سیارک‌ها و سیاره‌های سنگی را در منظومه شمسی مشاهده کند. این در حالی است که تلسکوپ رادیویی فست (FAST) چین با دیافراگم ۵۰۰ متری، برای جمع‌آوری سیگنال‌های رادیویی از فضا طراحی شده است.

فویان را موسسه فناوری پکن (Beijing Institute of Technology) هدایت می‌کند و احداث آن سه مرحله کلی دارد که مرحله اول، بررسی امکان‌سنجی سامانه راداری و نقشه‌برداری با وضوح بالا از ماه بوده است. انتظار می‌رود این پروژه پس از تکمیل، قادر به رصد سیارک‌ها در فاصله ۱۵۰ میلیون کیلومتری زمین باشد و فعالیت آن تا ۵۰ سال ادامه یابد.



## کشتی هوایی چین برای تورهای گردشگری



چین یک کشتی هوایی برای گردشگران ساخته است که انتظار می‌رود به زودی وارد فرآیند صدور گواهینامه قابلیت پرواز شود. این وسیله نقلیه با نام AS700 متعلق به شرکت صنایع هوانوردی چین (Aviation Industry Corp of China) بوده و دومین نمونه اولیه آن که وظیفه انجام پروازهای آزمایشی برای صدور گواهینامه صلاحیت پرواز را بر عهده دارد، اولین پرواز خود را به تازگی در شهر جینگمن (Jingmen) با موفقیت انجام داده است.

توسعه AS700 در اوت ۲۰۱۸ با هدف پاسخگویی به تقاضای گردشگران برای تورهای هوایی آغاز شد. این کشتی که توسط موتورهای پیستونی

به حرکت درمی‌آید، قادر به حمل ۱ خلبان و ۹ گردشگر است و می‌تواند ۱۰ ساعت بدون وقفه مسافتی معادل ۷۰۰ کیلومتر را پرواز کند. رویه کیسه‌های هوای AS700 از مواد پلیمری ساخته شده است. این کشتی همچنين به یک شیر اطمینان هلیومی مجهز است که فرود ایمن آن روی زمین را حتی در صورت از کار افتادن موتورها و سامانه عملیاتی تضمین می‌کند. طراحان کشتی مدعی‌اند AS700 مطابقت بین سرعت پرواز و نیروی برآر را بالا می‌برد که آن را بسیار مقرون به صرفه‌تر و ایمن‌تر از هواپیما می‌کند. نیروی برآر مولفه‌ای از نیروی وارده از طرف سیال بر یک جسم است که در راستای عمود بر راستای حرکت سیال وارد می‌شود.

برای ساخت این کشتی مواد نرم و سخت در کنار هم قرار گرفته‌اند تا این وسیله نقلیه بتواند در برابر هوای بارانی، برفی و باد مقاومت داشته باشد و ۵ تا ۱۰ سال دوام بیاورد. طراحی صندلی‌های تک‌نفره و پنجره‌های باز AS700 نیز تجربه تماشای مناظر را به صورتی منحصر به فرد برای مسافران فراهم می‌کند.

فضای زیادی در داخل این کشتی هوایی وجود دارد که امکان به‌کارگیری تجهیزات مختلف به منظور فعالیت‌هایی مانند پخت و پز و استفاده از سرویس بهداشتی را فراهم می‌آورد. به علاوه، AS700 را می‌توان به لوازم با کیفیت مجهز کرد یا به یک وسیله نقلیه لوکس و گران قیمت تغییر داد تا انواع مختلف نیازهای بازار را برآورده کند.

بر اساس اظهارات طراحان این وسیله نقلیه، AS700 علاوه بر مقاصد گردشگری می‌تواند برای طیف گسترده‌ای از عملیات‌ها مانند اکتشاف مواد معدنی، نظارت دریایی، حمل و نقل محموله و نجات اضطراری نیز مورد استفاده قرار گیرد. آن‌ها تخمین می‌زنند که طی دهه آینده

تعداد ۱۰۰ فروند AS700 برای پاسخگویی به تقاضای بازار مورد نیاز خواهد بود.

شرکت صنایع هوانوردی چین از اواسط دهه ۱۹۸۰ تعدادی کشتی هوایی سرنشین‌دار و بدون سرنشین طراحی کرده است. با این حال، تقریباً همه آنها مدل‌های کوچکی هستند که برای حمل تجهیزات علمی به منظور انجام آزمایش‌های فناورانه استفاده می‌شوند.



## معرفی چهار ابزار علمی بین‌المللی در ماموریت قمری چین



چین چهار ابزار بین‌المللی را معرفی کرد که قرار است طی ماموریت چانگ‌ای ۶ (Chang'e 6) در سال ۲۰۲۵ به قمر زمین فرستاده شوند. ماموریت مذکور برای انتقال نمونه از سمت پنهان ماه انجام خواهد شد. بر اساس اعلام سازمان ملی فضایی چین (CNSA) این تجهیزات علمی به دنبال فراخوانی که برای این منظور در سال ۲۰۱۹ ارائه شد، به ماموریت چانگ‌ای ۶ می‌پیوندند.

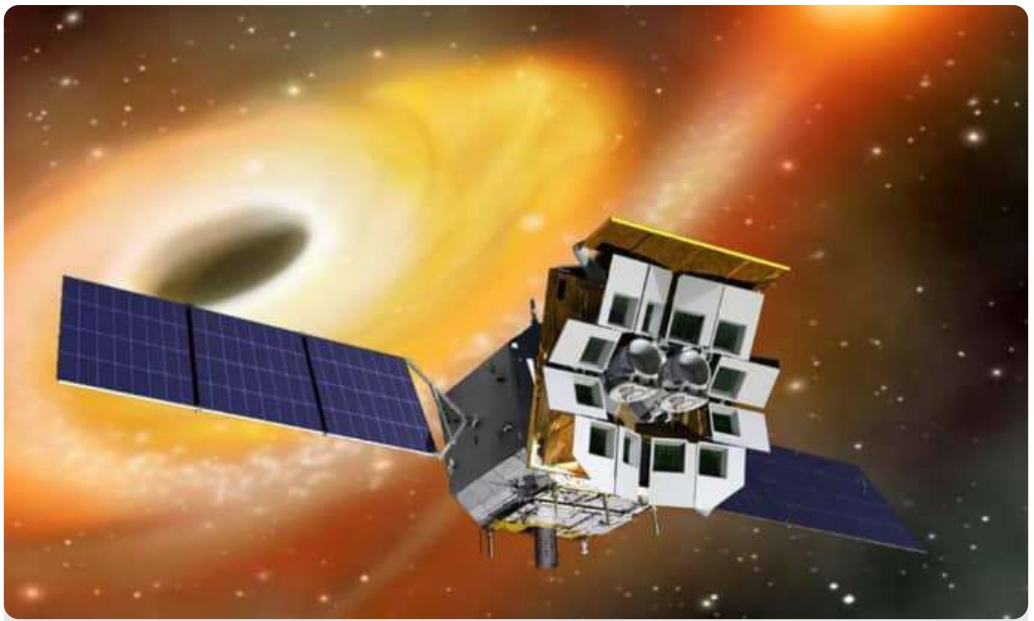
ابزار DORN (سرواژه Detection of Outgassing Radon) متعلق به مرکز ملی مطالعات فضایی (CNES) فرانسه اولین تجهیزاتی است که چگونگی خروج گاز نجیب رادون از سنگ‌پوشه ماه را مطالعه می‌کند.

ابزار دوم یک بازتابگر لیزری بوده که برای انعکاس نور به منبع خود طراحی شده است و موسسه تحقیقاتی INFN-LNF ایتالیا آن را توسعه می‌دهد. این ابزار به دانشمندان امکان می‌دهد با اندازه‌گیری مدت زمان سفر ماموریت چانگ‌ای ۶، اطلاعات به‌دست‌آمده را به یک فاصله دقیق تبدیل کنند. ماموریت‌های آپولو ۱۱، آپولو ۱۴ و آپولو ۱۵ ناسا همگی دارای بازتابنده‌های لیزری بودند.

ابزار دیگر به نام NILS (سرواژ Negative Ions at the Lunar Surface) متعلق به موسسه فیزیک فضایی سوئد (Swedish Institute of Space Physics) برای شناسایی یون‌های منفی ساطع‌شده از سطح ماه پس از تعامل با باد خورشیدی، همراه با چانگ‌ای ۶ به قمر زمین می‌رود. هزینه این تجهیزات را آژانس فضایی اروپا (ESA) تامین می‌کند. چهارمین ابزار یک ماهواره مکعبی ساخت پاکستان به نام ICUBE-Q است که دانشگاه جیاوتونگ شانگهای (Shanghai Jiaotong University) نیز در آن مشارکت خواهد داشت و همراه با چانگ‌ای ۶ به مدار ماه خواهد رفت.

چانگ‌ای ۶ ادامه ماموریت موفقیت‌آمیز چانگ‌ای ۵ است که در سال ۲۰۲۰ صورت پذیرفت و طی آن اولین انتقال نمونه از ماه به زمین پس از حدود ۴۰ سال انجام گرفت و ۱۰۷ کیلوگرم مواد ماه به زمین منتقل شد. چانگ‌ای ۵ سمت پیدای ماه را که همیشه رو به زمین است، کاوش کرد؛ در حالی که چانگ‌ای ۶ به اکتشاف حوضه قطب جنوب-آیتکن (South Pole-Aitken) در سمت پنهان ماه می‌پردازد.

این ماموریت شامل یک ماژول خدماتی، یک فرودگر، وسیله نقلیه‌ای برای برخاستن از ماه و یک ماژول برای انتقال ۲ کیلوگرم نمونه از سطح ماه به زمین است. چانگ‌ای ۶ به وسیله حامل فضایی لانگ مارچ-۵ (Long March-5) از پایگاه فضایی ونچانگ (Wenchang) در جنوب چین به فضا پرتاب خواهد شد.



▲  
تصویر: نمای تلسکوپ  
چینی-اروپایی  
اینشتین

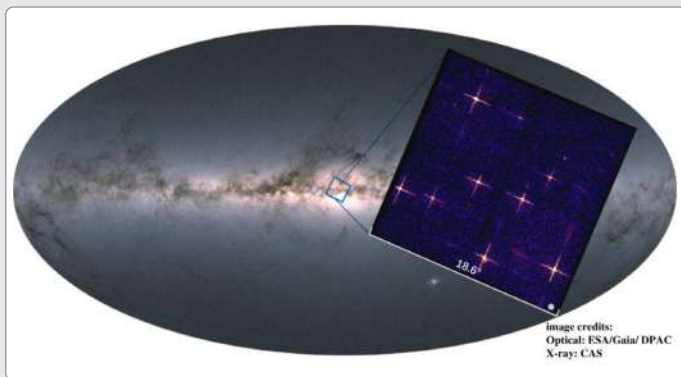
## واضح‌ترین تصاویر پرتو ایکس از کیهان ثبت شد



چین از آزمایش موفق تلسکوپ فضایی جدید خود و ثبت دقیق‌ترین تصاویر پرتوی ایکس از کیهان توسط آن خبر داد. این تصاویر را تلسکوپ LEIA (سرواژ Lobster Eye Imager for Astronomy Mag-) تهیه کرده است که شامل مرکز کهکشان راه شیری، دو کهکشان ابر ماژلانی (ellanic Clouds) کوچک و بزرگ و صورت فلکی عقرب (Scorpius) می‌شوند.

این ابزار روی ماهواره کوچکی موسوم به SATech-01 به فضا فرستاده شده است تا آزمایشی برای ماموریت‌های پیچیده‌تر آینده باشد. قرار است فناوری LEIA در قالب تلسکوپ بسیار بزرگ‌تر چینی-اروپایی اینشتین (Einstein) در اواخر سال ۲۰۲۳ به فضا پرتاب شود تا از

► تصویر: منطقه مرکزی  
کهکشان راه شیری که  
تلسکوپ LEIA ثبت  
کرده است



رویدادهای چالش‌برانگیز کیهانی مانند رویداد اختلال جزر و مدی و انفجارهای ابرنواختری تصاویر پرتو ایکس دقیقی تهیه کند. در رویداد اختلال جزر و مدی، ستارگان توسط سیاهچاله‌های ابرپرجرم فروپاشی می‌شوند.

در این ماموریت آزمایشی، تلسکوپ ۵۳ کیلوگرمی LEIA در ارتفاع ۵۰۰ کیلومتری سطح زمین تصاویر پرتو ایکس با کیفیتی به ثبت رساند که دانشمندان چینی مدعی‌اند دقت تصاویر فراتر از انتظار آن‌ها بوده است. LEIA یک تلسکوپ میدان باز به شمار می‌رود و به گفته دانشمندان چینی، برای نخستین بار توانسته است تصاویر پرتو ایکس با وضوح بالا از بخش‌های وسیعی از فضا تهیه کند.

تلسکوپ بزرگ اینشتین تقریباً ۱۴۰۰ کیلوگرم وزن داشته و به مداری با شیب کم در ارتفاع ۶۰۰ کیلومتری سطح زمین پرتاب خواهد شد. این تلسکوپ از ۱۲ ماژول LEIA تشکیل شده است و با میدان دید ۳۶۰۰ درجه مربع به رصد آسمان می‌پردازد. تلسکوپ مورد بحث با استفاده از اپتیک‌های پیشرفته این امکان را فراهم می‌آورد تا تصاویر پرتو ایکس را به شکلی بی‌سابقه ثبت کند.



به گفته دانشمندان، هیچ یک از تلسکوپ‌های پرتو ایکس موجود نمی‌توانند تصاویری با وضوح بالا از یک منطقه وسیع از آسمان بگیرند. برخی از تلسکوپ‌ها قادرند ظرف چند ساعت این کار را انجام دهند، اما فقط درخشان‌ترین منابع را می‌بینند. بعضی دیگر از تلسکوپ‌ها نیز می‌توانند فقط بخش کوچک و مشخصی از آسمان را با دقت بالا رصد کنند.



# اکتشاف فضایی

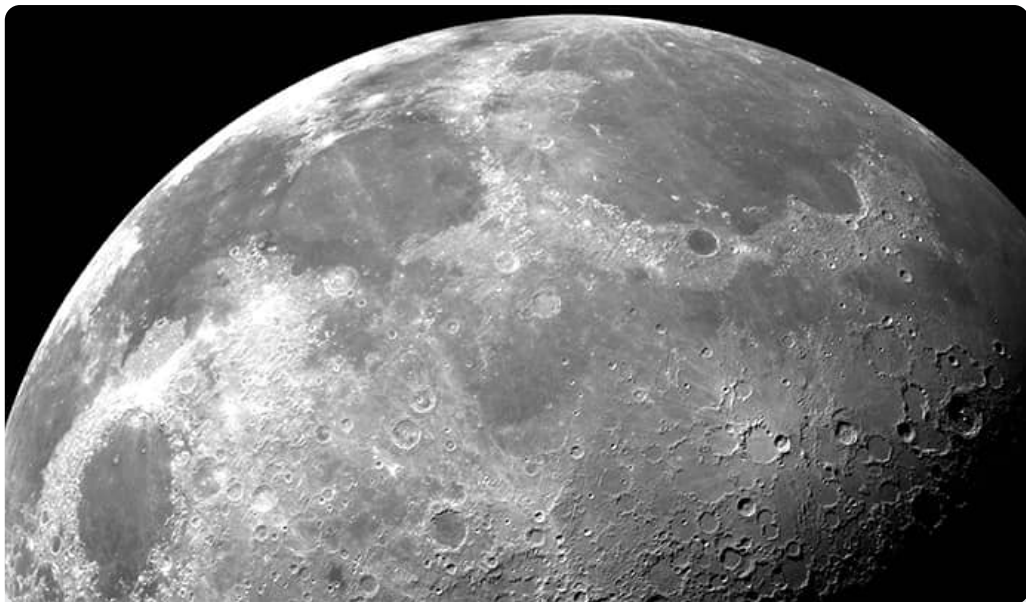
---

کشف نوعی سنگ جدید در ماه

---

کشف جدید دانشمندان چین درباره آب روی سطح ماه

---



## کشف نوعی سنگ جدید در ماه



دانشمندان چینی نوع جدیدی از سنگ بازالت را در نمونه‌های بازگردانده شده از ماه کشف کردند. این سنگ توسط ماه‌نورد چانگ‌ای-۵ (Chang'e 5) از ماه به زمین منتقل شده و زمانی شکل گرفته است که ماه هنوز از نظر آتشفشانی فعال بود؛ یعنی قدمت آن به ۲ میلیارد سال پیش می‌رسد. این در حالی است که عمر ماه حدود ۴.۴ میلیارد سال تخمین زده می‌شود. این کشف از میان حدود ۱.۷ کیلوگرم نمونه خاک سست، خردشده و قلوه سنگ سطح ماه صورت گرفت که چانگ‌ای-۵ همراه خود آورده و جوان‌ترین سنگی محسوب می‌شود که تاکنون از ماه به زمین منتقل شده است. سنگ بازالت مورد اشاره، به دانشمندان درکی تازه از دوره زمانی متفاوتی در ماه داده و به آن‌ها کمک می‌کند تا عصری پرفراز و نشیب از تاریخ همسایه نزدیک ما را ترسیم کنند. این قطعه سنگ مملو از تیتانیوم و دارای

کریستال‌های بزرگ است و نوع کانی‌شناسی آن بیش از این در نمونه‌های قمر زمین دیده نشده بود.

پژوهشگران در مطالعه خود، حدود ۳ هزار ذره با اندازه کمتر از ۲ میلی‌متر را در این نمونه غربال کردند تا به دنبال شواهدی از دهانه‌های برخوردی گذشته و فعالیت‌های آتشفشانی بگردند. آن‌ها ۷ نوع سنگ را از این نمونه فهرست‌بندی کردند که همگی به عنوان سنگ‌هایی عجیب در نظر گرفته شده و گمان می‌رود از مکان دیگری به محل فعلی خود رسیده باشند. به گفته دانشمندان، سه قطعه از این سنگ‌ها دارای ویژگی‌های سنگ‌شناسی خاص و ترکیبی غیرمعمول هستند.

پژوهشگران گمان می‌کنند این قطعه‌ها ممکن است از مکان‌هایی در ماه در فاصله ۴۰۰ کیلومتری از محل خود، در اثر برخوردهای متوالی سیارک‌ها به سطح ماه و طی هزاران سال به آن ناحیه منتقل شده باشند. به عقیده دانشمندان، چنین قطعه‌هایی احتمالاً از قسمت‌هایی از سطح ماه آمده‌اند که هنوز از نظر زمین‌شناسی اطلاعاتی درباره آن‌ها در دست نیست. همچنین این سنگ‌ها ممکن است نشان‌دهنده فوران‌های آتشفشانی باشند که محققان از آن‌ها بی‌خبرند.

البته دانشمندان انتظار داشتند ۱۰ الی ۲۰ درصد از مواد نمونه‌ها را به عنوان قطعه‌های عجیب بیابند، در حالی که تنها حدود ۰.۲ درصد از مواد نمونه، تحت این عنوان طبقه‌بندی شدند. در نتیجه شاید دانشمندان در آینده در مورد نمونه‌برداری از سطح ماه حداقل در این منطقه تجدید نظر کنند. گفتنی است چانگ‌ای-۵ نمونه سطح ماه را از منطقه کوه رومکر (Mons Rümker) در شمال یک دشت بازالتی موسوم به اقیانوس طوفان‌ها (Oceanus Procellarum) جمع‌آوری کرده بود.



## کشف جدید دانشمندان چین درباره آب روی سطح ماه



دانشمندان چینی با مطالعه نمونه‌های خاک سطح ماه که توسط ماموریت چانگ‌ای-۵ (Chang'e-5) به زمین منتقل شده است، به اطلاعات جدید و جالبی از آب موجود در ماه دست یافتند. بر اساس اظهارات پژوهشگران، دانه‌های خاک قمر زمین قادرند آبی را که به وسیله باد خورشیدی در عرض‌های جغرافیایی میانی کره ماه ایجاد می‌شود، بیش از تصورات پیشین حفظ کنند.

در نتیجه این تحقیقات، دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند که مقدار زیادی از منابع آبی در این نواحی از ماه وجود داشته باشد که می‌توان از آن‌ها در ماموریت‌های سرنشین‌دار قمری در آینده استفاده کرد. محققان پیش‌تر وجود آب سطحی در ماه را کشف کرده و معتقد بودند احتمالاً باد خورشیدی، گازهای آتشفشانی و برخورد اجرام آسمانی عامل ایجاد آن در قمر زمین هستند.

با این حال، در مورد سوالاتی مانند اینکه چگونه آب روی ماه می‌ماند، چه مقدار آب در خاک ماه وجود دارد و نیز چگونگی توزیع آن از نظر جغرافیایی در سطح قمر زمین همچنان پاسخ شفافی وجود نداشت. اکنون مطالعه تیم تحقیقاتی مشترک دانشمندان مرکز ملی علوم فضایی (Na- tional Space Science Center) و موسسه زمین‌شناسی و ژئوفیزیک (Institute of Geology and Geophysics) چین روی نمونه‌های خاک ماه برخی ابهام‌ها را در این باره از بین برده است.

دانشمندان طی این مطالعه دریافتند که میانگین محتوای آب در بالاترین میزان ناحیه ۰.۱ میکرونی دانه‌های خاک، معادل ۰.۷ درصد وزنی (Weight Percent) است که برای کانی‌های غیرآبی نسبتاً زیاد است. «درصد وزنی» مقدار غلظت یک محلول را بیان می‌کند. آن‌ها سپس از طریق نسبت دوتریوم به هیدروژن ثابت کردند که آب روی سطح ماه تنها از باد خورشیدی نشأت گرفته شده است.

به گفته لین یانگ‌تینگ (Lin Yangting)، مسئول تیم پژوهشی، آبی که در این تحقیق به آن اشاره می‌شود، آب به معنای رایجی که ما می‌شناسیم نیست. آب در ماه به اشکال مختلف (H<sub>2</sub>O و OH) شناسایی شده است که در رصدها قابل تشخیص نیستند. باد خورشیدی، پروتون‌ها (اتم‌های هیدروژن با بار مثبت) را در لایه‌های بالایی خاک ماه قرار می‌دهد، سپس در نتیجه تحرک اتم‌ها و برخی فعل و انفعالاتی که روی می‌دهد، OH شکل می‌گیرد.

پیش از این دانشمندان نمی‌توانستند از نمونه‌های برگشتی برای مطالعه تاثیر احتمالی عرض جغرافیایی بر محتوای آب در سطح ماه استفاده کنند، زیرا نمونه‌های جمع‌آوری شده توسط ماموریت‌های آپولو آمریکا و لونا (Luna) اتحاد جماهیر شوروی همگی از مناطق با عرض جغرافیایی کم تهیه شده بودند.



# دیپلماسی فضایی

---

رقابت فضایی آمریکا و چین در حال رسیدن به مراحل حساس

---

ادعای آمریکا مبنی بر قصد چین برای تصرف ماه

---

گسترش همکاری‌های فضایی چین و کشورهای حوزه خلیج فارس

---



## رقابت فضایی آمریکا و چین در حال رسیدن به مراحل حساس



پنتاگون در آخرین گزارش خود که اخیراً منتشر شده است، ضمن تصریح بر پیشرفت سریع چین در حوزه فضایی عنوان می‌کند سامانه‌های مختلف نظامی و غیرنظامی این کشور در حال تبدیل شدن به سامانه‌های جنگی قابل رقابت با ایالات متحده هستند. بر اساس این گزارش، نیروهای مسلح چین برای استفاده از ماهواره‌های در حال توسعه خود و ایجاد اختلال در شبکه‌های ماهواره‌ای آمریکا با استفاده از ارسال پارازیت، لیزر و حتی تسلیحات صعود مستقیم آموزش دیده‌اند.

در این گزارش آمده است ارتش آزادی‌بخش خلق (People's Liberation Army) چین اقداماتی پیچیده و بالقوه آسیب‌رسان در فضای بیرونی زمین را با فناوری‌های فضایی آزمایش کرده است و انتظار می‌رود سلاح‌هایی را در مدار مستقر کند که قادر به از بین بردن ماهواره‌ها حتی مدار ۳۶ هزار کیلومتری زمین باشند.

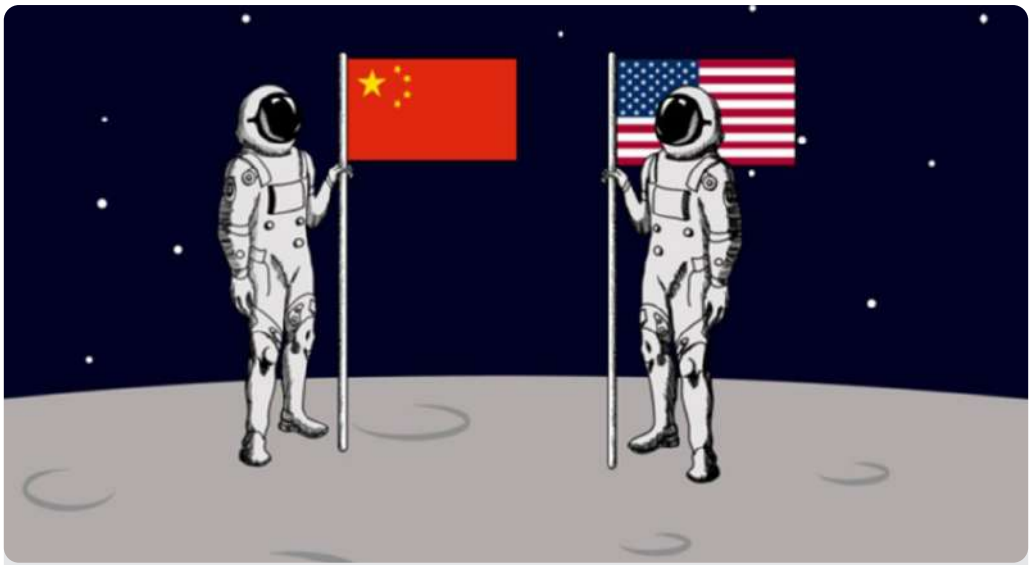
از همین رو به نظر می‌رسد اولین پایگاه نیروی فضایی ایالات متحده (U.S.)



Space Force) در منطقه هند-آرام (Indo-Pacific) که اخیراً راه‌اندازی شده است، تقریباً به طور کامل بر روی مقابله با گسترش قدرت فضایی چین متمرکز خواهد بود. هند-آرام منطقه‌ای است که آب‌های اقیانوس هند، غرب و مرکز اقیانوس آرام، دریاهای مرتبط میان این دو اقیانوس و در مجموع ناحیه اندونزی را پوشش می‌دهد.

بردلی چنس سالتزمن (Bradley Chance Saltzman)، از مقامات نیروی فضایی ایالات متحده، در مراسم افتتاح این پایگاه درباره پیشرفت‌های فضایی چین گفت: «ما خود را در حال رقابت با دشمن متفکری می‌بینیم که همچنان به توسعه سامانه‌های فضایی برای تقویت نیروهای نظامی خود ادامه می‌دهد.» وی ادامه داد: «فضا میدان نبرد در مبارزه با چین خواهد بود و برای موفقیت، ارتش ایالات متحده می‌بایست اطمینان یابد که شبکه‌های فضایی کاملاً با سامانه‌های زمینی، دریایی و هوایی یکپارچه شده‌اند.»

دیوید تامپسون (David Thompson)، از دیگر مقامات نیروی فضایی، نیز در کنفرانسی با اظهار اینکه چین با سرعتی بسیار بالا در حال توسعه قابلیت‌های فضایی خود است، عنوان کرد: «این کشور تنها در پنج سال صدها ماهواره تصویربرداری و ناوبری را در مدار زمین مستقر کرده است.» وی افزود: «ما باید چین را به عنوان یک رقیب مهم در این زمینه در نظر بگیریم که قابلیت‌های فضایی نزدیکی به ما دارند.» بنا بر سخنان تامپسون با در نظر گرفتن این موضوع، نیروی فضایی باید به منابع و فناوری‌های جدید، آموزش نیروهای آمریکایی و آمادگی هر چه بیشتر ادامه دهد.



## ادعای آمریکا مبنی بر قصد چین برای تصرف ماه



رئیس آژانس فضایی آمریکا مدعی شد چین شاید قصد داشته باشد ماه را تحت مالکیت خود درآورد؛ موضوعی که واکنش دولت چین را به همراه داشته است. بیل نلسون (Bill Nelson)، رئیس ناسا، با اشاره به موفقیت‌ها و پیشرفت‌های چین در عرصه فضا طی دهه اخیر عنوان کرد: «گسترش حضور نظامی این کشور در دریای جنوبی چین نشان‌دهنده آن چیزی است که شاید در ماه نیز اتفاق بیفتد.»

به گفته نلسون، این اتفاق در صورتی رخ خواهد داد که آمریکا در مسابقه برای دستیابی به ماه از چین شکست بخورد. رئیس ناسا افزود: «این یک واقعیت است که ما در یک مسابقه فضایی قرار داریم. از این رو باید مراقب باشیم که آن‌ها شاید تحت عنوان تحقیقات علمی به ماه بروند، اما بعد از مدتی آنجا را قلمرو خود بنامند.»

چین در واکنش به این اظهارات، اعلام کرد تمام فعالیت‌هایش در فضای

ماورای جو برای توسعه اجتماعی، اقتصادی و فناوری این کشور و نه در قالب مسابقه فضایی با دیگر کشورها صورت می‌گیرد. یانگ یوگوانگ (Yang Yuguang)، از مسئولان ارشد فضایی چین، در این باره گفت: «ما پروازهای فضایی را برای توسعه فناوری‌های نوین و بهبود رشد اقتصادی و استاندارد زندگی مردم انجام می‌دهیم.»

وی با تاکید بر اینکه چین در مسابقه فضایی با هیچ کشور دیگری شرکت نمی‌کند، رقابت در این زمینه را بی‌معنی دانست و افزود: «اگر برخی افراد این قدر به مسابقه فضایی علاقه دارند، پس این مسابقه خودشان است و ما درگیر آن نخواهیم شد. در بحث اکتشاف و اعزام فضاورد به ماه نیز تصمیم‌گیری با خود ماست نه دیگران!»

یوگوانگ با اظهار اینکه چین قطب جنوب ماه را به عنوان محل ایستگاه تحقیقاتی آینده خود برگزیده است، ادامه داد: «این بدان معناست که ما کاوشگرهای خود را در آنجا مستقر می‌کنیم و نباید چنین امری را اشغال ماه توسط چین تفسیر کرد.»

وی گفت: «تا زمانی که فضاپیماهای دیگری بر ایمنی فضاپیماهای ما تاثیری نداشته باشد، می‌تواند در هر جایی از ماه فرود بیاید، اما اگر عمداً یک فضاپیما بسیار نزدیک به فضاپیماهای ما قرار گیرد و آتش موتورهای آن به تجهیزات ما آسیب برساند، چنین اقداماتی چیزی جز تحریک نخواهد بود.» گفتنی است ناسا اخیراً برنامه بین‌المللی بازگشت به ماه خود موسوم به آرتمیس (Artemis) را آغاز کرده و چین نیز پروژه‌های مختلف تحقیقاتی از جمله ایجاد یک ایستگاه تحقیقاتی بین‌المللی را در قمر زمین برنامه‌ریزی نموده است. از این رو به نظر می‌رسد این دو کشور در حوزه فضایی به ویژه در مورد کاوش ماه پا به پای یکدیگر جلو می‌روند.



## گسترش همکاری‌های فضایی چین و کشورهای حوزه خلیج فارس



چین قصد دارد همکاری‌های فضایی خود را با کشورهای عربی نوظهور در این حوزه شامل عربستان سعودی و امارات متحده عربی گسترش دهد. در اولین اجلاس سران شورای همکاری چین و خلیج فارس که اخیراً در ریاض پایتخت عربستان برگزار شده است، فضا به عنوان یکی از عرصه‌ها دارای اولویت برای سه تا پنج سال آینده مطرح شد. گروه شورای همکاری خلیج فارس شامل کشورهای عربستان سعودی، امارات متحده عربی، بحرین، کویت، عمان و قطر است.

بر اساس اظهارات شی جین پینگ (Xi Jinping)، رئیس‌جمهور چین، در این اجلاس دولت متبوع او آماده همکاری با کشورهای این شورا در زمینه سنجش از دور، مخابرات ماهواره‌ای، بهره‌برداری از فضا، توسعه زیرساخت‌های هوافضا و نیز آموزش فضانوردان است.

در همین راستا، چین از اعزام فضانوردان کشورهای شورای همکاری خلیج فارس به ایستگاه فضایی ملی خود به نام تیانگونگ (Tiangong) برای ماموریت‌های مشترک و آزمایش‌های علمی فضایی استقبال می‌کند. شی جین پینگ همچنین از علاقمندی چین به مشارکت این کشورها در توسعه محموله‌های ماموریت‌های هوافضا و ایجاد مرکز مشترک چین و شورای همکاری خلیج فارس برای اکتشاف ماه و اعماق فضا خبر داد.

کاوش قمر زمین به ویژه برای توسعه ایستگاه تحقیقاتی بین‌المللی قمری ILRS (سرواژ International Lunar Research Station) یکی از حوزه‌های مهمی است که چین به دنبال مشارکت دیگر کشورها در این بخش است. شایان ذکر است پیش‌تر، از میان شش کشور شورای همکاری خلیج فارس، امارات، عربستان سعودی و بحرین توافقنامه آر‌تیس (Arte-mis) ناسا را امضا کرده‌اند؛ پروژهای که طی آن ایالات متحده قصد دارد انسان را به ماه بازگرداند و شرایط اقامت دائم را در ماه فراهم کند. به علاوه، شرکت چینی اورجین اسپیس (Origin Space) اعلام کرده است شعبه‌ای را به عنوان یک مرکز تحقیق و توسعه و یک مرکز نمایشگاهی در منطقه صنعتی مشترک چین و امارات در شهر ابوظبی ایجاد خواهد کرد. اورجین اسپیس در حوزه بهره‌برداری از منابع فضایی و استخراج سیارک‌ها فعالیت داشته و در حال حاضر دارای شعبه‌هایی در لوکزامبورگ و سنگاپور است.

فعالیت‌های فضایی در کشورهای عربی منطقه خلیج فارس طی سال‌های اخیر گسترش زیادی داشته است. در این میان امارات و عربستان علاقمندی خود را به گسترش برنامه‌های فضایی، بیش از کشورهای دیگر این منطقه نشان داده‌اند و اکنون همکاری با چین می‌تواند چشم‌انداز بهتری را در این حوزه برای آن‌ها ترسیم کند.



# راهبرد فضایی

---

برنامه‌های فضایی چین در سال ۲۰۲۳

---

چین از چشم‌انداز بلندمدت فضایی خود رونمایی کرد

---



## برنامه‌های فضایی چین در سال ۲۰۲۳



چین برای سال ۲۰۲۳ برنامه‌های فضایی مختلفی را در نظر دارد که انجام بیش از ۶۰ ماموریت پرتاب بخش مهمی از آن خواهد بود. همچنین بر اساس گزارش سالانه شرکت علوم و فناوری هوافضای چین (China Aero-space Science and Technology Corp) بالغ بر ۵۰ فعالیت در عرصه هوافضا برای سال ۲۰۲۳ برنامه‌ریزی شده است.

به گفته ژانگ ژونگ یانگ (Zhang Zhongyang)، مدیر کل شرکت علوم و فناوری هوافضای چین، پروژه ایستگاه فضایی ملی چین موسوم به تیانگونگ (Tiangong) در سال جدید نهایی خواهد شد و وارد مرحله بهره‌برداری‌های علمی و تحقیقاتی می‌شود. ماموریت‌های سرنشین‌دار و رباتیک به تیانگونگ و اولین پرتاب نسخه‌های جدید حامل فضایی لانگ مارچ-۶ (Long March-6) برنامه‌های دیگر این کشور در سال جاری میلادی هستند.

لانگ مارچ-۶ یک حامل سه مرحله‌ای سوخت مایع بوده که اولین مأموریت آن در سال ۲۰۱۵ انجام شده است. این حامل را آکادمی فناوری پروازهای فضایی شانگهای (Shanghai Academy of Spaceflight Technology) ساخته و قادر است ۱۰۸۰ کیلوگرم محموله را به مدار خورشیدآهنگ بفرستد.

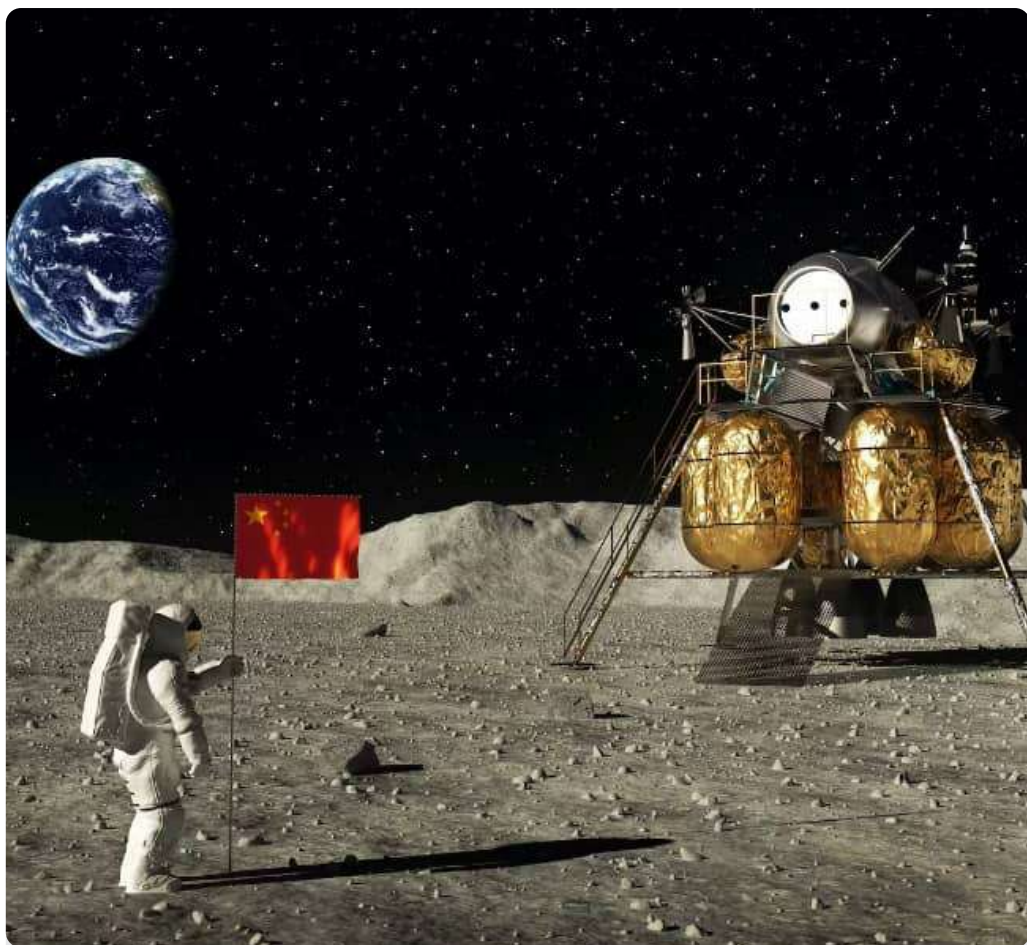
بنابر اظهارات ژانگ، چین در سال جدید اجرای قراردادهای تجاری هوافضا و صادرات ماهواره را نیز تکمیل خواهد کرد. وی همچنین افزود: «برنامه‌های اکتشاف ماه و کاوش فضای عمیق برنامه‌های دیگری هستند که توسعه آن‌ها در سال جدید ادامه می‌یابد.»

چین قصد دارد در سال‌های آینده کاوشگر تیان‌ون-۲ (Tianwen-2) را برای کاوش و انتقال نمونه از سیارک‌ها و کاوشگر چانگ‌ای-۷ (Chang'e-7) را به منظور اکتشاف ماه به فضا بفرستد. اغلب پرتاب‌ها توسط خانواده حامل‌های لانگ مارچ و بقیه توسط سری اسمارت دراگون (-Smart Drag on) صورت خواهد گرفت.

گفتنی است چین سال گذشته میلادی ۶۴ پرتاب فضایی را به انجام رساند و رکورد ملی جدیدی را در این زمینه ثبت کرد. از این تعداد پرتاب، ۵۳ مورد توسط سری لانگ مارچ انجام شد و ۱۱ پرتاب نیز به وسیله حامل‌های سری کوایزو (Kuaizhou) صورت گرفتند.

شرکت سی‌ای‌اس اسپیس (CAS Space) متعلق به آکادمی علوم چین (Chinese Academy of Sciences) نیز اولین پرواز موفق بزرگترین قدرتمندترین حامل سوخت جامد این کشور به نام ZK 1A را در ژوئیه ۲۰۲۲ انجام داد. باید دید آیا در سال جدید چین می‌تواند باز هم رکورد پرتاب‌های فضایی خود را جابجا کند!





## چین از چشم‌انداز بلندمدت فضایی خود رونمایی کرد



چین مجموعه جدیدی از برنامه‌ها را برای اکتشاف در اعماق فضا اعلام کرده است؛ پروژه‌هایی که به دنبال برنامه راهبردی شی جین پینگ، رئیس‌جمهور این کشور، برای ایجاد یک کشور فضایی قدرتمند در سراسر جهان تا سال ۲۰۴۵ اجرایی خواهند شد. موضوع‌های اصلی این برنامه بر

حمل و نقل فضایی، اکتشافات فضایی و نیز گسترش زیرساخت‌های فضایی غیرنظامی متمرکز دارند.

این کشور احتمالاً برای توسعه زیرساخت‌های فضایی خود، برنامه‌های رصد زمین، مخابرات و ناوبری ماهواره‌ای را با یکدیگر ترکیب کرده و پوشش جهانی را برای ارائه خدمات فضاپایه ایجاد می‌کند. حمل و نقل فضایی نیز بر توسعه حامل‌های فضایی قابل استفاده مجدد به منظور دسترسی مقرون به صرفه، سریع و مطمئن به فضا متمرکز است.

بر این اساس، اولین پرواز نسل بعدی حامل فضایی سرنشین‌دار در سال ۲۰۲۷، اکتشاف سیاره‌های فراخورشیدی قابل سکونت در سال ۲۰۳۰ و توسعه ساختار پایه ایستگاه بین‌المللی تحقیقاتی در کره ماه تا سال ۲۰۲۸ از جمله مهم‌ترین پروژه‌های مربوط به بخش اکتشافات فضایی این برنامه هستند.

در همین راستا وو یانشنگ (Wu Yansheng)، رئیس شرکت علوم و فناوری هوافضا چین (CASC)، با تأکید بر اهمیت زیرساخت‌های فضایی و توسعه قابلیت‌هایی مانند خدمات‌رسانی در مدار و ایجاد یک سامانه حکمرانی فضایی گفت: «چین همچنین قصد دارد سال ۲۰۲۵ یک کاوشگر را برای اکتشاف سیارک‌های نزدیک به زمین، دنباله‌دارهای کمربند اصلی و در نهایت اجرای یک مأموریت انتقال نمونه از مریخ به فضا پرتاب کند.»

یانشنگ ادامه داد: «چین همچنین در نظر دارد به کاوش‌هایی میان سیاره‌های مشتری و اورانوس پرداخته و اکتشافاتی را در منظومه شمسی و مرزهای آن انجام دهد.» بر اساس اظهارات وی، این کشور تا سال ۲۰۳۰ مأموریتی به نام «جستجوی صداها» را عملیاتی می‌کند که هدف از آن یافتن سیاره‌های فراخورشیدی قابل سکونت برای انسان است.

به علاوه، چین در حال توسعه نسل بعدی حامل فضایی سرنشین‌دار است

که نیاز بلند مدت این کشور را جهت اکتشاف ماه برآورده می‌کند. این حامل با سه و نیم مرحله، ۹۰ متر طول و ۵ متر قطر داشته و وزن برخاست آن بالغ بر ۲۱۰۰ تن خواهد بود. حامل مذکور قادر به حمل ۲۵ تن محموله به مدار انتقالی ماه (LTO) و ۷۰ تن محموله به مدار لئو خواهد بود و انتظار می‌رود تا سال ۲۰۲۷ اولین پرواز خود را انجام دهد.

مدل جدیدی از حامل فوق سنگین لانگ مارچ-۹ (Long March-9) نیز در دست توسعه است که دارای سه مرحله بوده و با طول ۱۱۰ متر و قطر ۱۰ متر می‌تواند ۱۵۰ تن محموله به مدار لئو و ۵۰ تن محموله را به مدار انتقالی ماه بفرستد. اولین پرواز این حامل احتمالاً سال ۲۰۳۰ صورت می‌گیرد.

متخصصان این کشور همچنین در حال توسعه پروژههای موسوم به «اینترنت قمری» هستند که عملکردهای رله داده، ناوبری و سنجش از دور را یکپارچه‌سازی می‌کند. بدین ترتیب فضانوردان آینده، مهندسان فضایی و دانشمندانی که به ایستگاه تحقیقاتی ماه اعزام می‌شوند، می‌توانند از اینترنت برای ارتباطات خود با زمین استفاده کنند.



# پرتاب‌های فضایی

---

چین در آخرین پرتاب فضایی ۲۰۲۲ یک ماهواره آزمایشی به مدار فرستاد

---

چین در اولین پرتاب فضایی ۲۰۲۳ سه ماهواره محرمانه را به فضا فرستاد

---

پایگاه ونچانگ برای اعزام فضا نورد به ماه آماده می‌شود

---

چهارمین ماهواره سنجشی گائوفن-۱۱ به مدار زمین فرستاده شد

---

چین ۱۴ ماهواره کوچک را طی یک عملیات پرتاب به فضا فرستاد

---

چین یک ماهواره مخابراتی پربازده را به فضا پرتاب کرد

---

ماهواره کوچک چین برای کمک به یادگیری دانش آموزان

---

ماهواره بر تجاری چین ۵ ماهواره را به مدار زمین برد

---



## چین در آخرین پرتاب فضایی ۲۰۲۲ یک ماهواره آزمایشی به مدار فرستاد



چین در آخرین پرتاب فضایی سال ۲۰۲۲ خود یک ماهواره تحقیق و توسعه را به وسیله ماهواره بر لانگ مارچ-۳ بی/ای (Long March 3B/E) به فضا فرستاد. این عملیات روز پنجشنبه ۲۹ دسامبر (۸ دی) ساعت ۰۴:۴۳ به وقت گرینویچ از پایگاه فضایی ژیشانگ (Xichang) در جنوب غربی چین انجام گرفت و طی آن ماهواره شی-یان-۱۰ (Shiyan-10) در مدار انتقالی زمین ثابت (GTO) مستقر شد.

گفته می‌شود شی-یان-۱۰ را آکادمی فناوری فضایی چین (China Acad-emy of Space Technology) ساخته است. جزئیات چندانی از این ماهواره منتشر نشده است و برخی گمانه‌زنی‌ها از کاربردهای نظامی آن حکایت دارند. با این وجود، رسانه‌های دولتی چین ماموریت شی-یان-۱۰

را آزمایش فناوری‌های جدید مانند نظارت بر محیط فضایی اعلام کرده‌اند. چین در سال ۲۰۲۱ اولین ماهواره شی‌یان-۱۰ را به وسیله همین ماهواره‌بر به فضا فرستاده بود که بنابر اعلام رسانه‌های این کشور بروز نقص در ماهواره مذکور موجب از دست رفتن آن شد. آخرین ماهواره از این سری یعنی شی‌یان-۹ مارس ۲۰۲۱ به فضا فرستاده شد که چین از آن به‌عنوان یک ماهواره با ماموریتی محرمانه یاد کرده بود. بر اساس اطلاعات منتشرشده، ماهواره مذکور نیز با اهداف مشابه شی‌یان-۱۰ به مدار GTO تزریق شد. لانگ‌مارچ-۳بی/ای که در این عملیات مورد استفاده قرار گرفت، نسخه پیشرفته لانگ‌مارچ-۳بی به شمار می‌رود که پس از بازنشسته شدن این ماهواره‌بر، جایگزین آن شده است. لانگ‌مارچ-۳بی/ای با وزن ۴۵۸ تن، قادر است ۱۱.۲ تن محموله را به مدار لئو و ۵.۱ تن محموله را به مدار GTO منتقل کند.

طول کلی ماهواره‌بر مذکور ۵۶.۳ متر بوده، قطر مراحل اول و دوم آن ۳.۳۵ متر و قطر مرحله سوم آن نیز ۳ متر است. لانگ‌مارچ-۳بی را آکادمی فناوری حامل‌های فضایی چین (China Academy of Launch Vehicle Technology) ساخته و دارای سه مرحله‌ای است که قابلیت چهار مرحله‌ای شدن را نیز دارد.

این ماهواره‌بر اولین ماموریت خود را در سال ۱۹۹۶ به انجام رساند و با احتساب این عملیات تاکنون ۸۷ عملیات را به‌انجام رسانده که در ۴ مورد آن شکست خورده است.

لانگ‌مارچ-۳بی از دی‌متیل‌هیدرازین نامتقارن (UDMH) و دی‌نیتروژن‌تتراکسید به‌عنوان سوخت استفاده می‌کند و بر اساس گزارش‌ها هر بار پرتاب آن بین ۵۰ تا ۷۰ میلیون دلار هزینه دربردارد.



## چین در اولین پرتاب فضایی ۲۰۲۳ سه ماهواره محرمانه را به فضا فرستاد



چین در اولین پرتاب فضایی سال جدید میلادی سه ماهواره محرمانه را به وسیله ماهواره‌بر لانگ مارچ-۷آ (Long March-7A) به مدار زمین فرستاد. این عملیات روز یکشنبه ۸ ژانویه (۱۸ دی) ساعت ۲۳:۰۰ به وقت گرینویچ از پایگاه فضایی ونچانگ (Wenchang) واقع در جنوب چین صورت پذیرفت و طی آن ماهواره شی‌جیان-۲۳ (Shijian-23) به همراه دو ماهواره شی‌یان-۲۲ (Shiyan-22) به مدار ژئو پرتاب شدند. ماهواره شی‌جیان-۲۳ را آکادمی فناوری پروازهای فضایی شانگهای (Shanghai Academy of Spaceflight Technology) ساخته است و در این عملیات به عنوان محموله اصلی روانه مدار زمین شد. بنابر اعلام رسانه‌های چین، هدف از مأموریت این ماهواره انجام آزمایش‌های علمی و فناوری است. دو ماهواره کوچک‌تر شی‌جیان-۲۳ نیز به منظور آزمایش

فناوری‌های جدید مانند نظارت بر محیط فضایی استفاده خواهند شد. ماهواره‌بر سه مرحله‌ای لانگ مارچ-۷آ که در این عملیات از آن استفاده شد، دارای طول کلی ۶۰.۱۳ متر و وزن ۵۷۳ تن (۲۴ تن کمتر از نسخه اصلی) بوده و می‌تواند ۷ تن محموله را به مدار انتقالی زمین ثابت (GTO) حمل کند. همچنین قطر مراحل اول و دوم این ماهواره‌بر ۳.۳۵ متر و قطر مرحله سوم آن ۳ متر است.

دو مرحله اول ماهواره‌بر مذکور از اکسیژن مایع و RP-1 بهره می‌برند و مرحله سوم آن از اکسیژن مایع و هیدروژن مایع به‌عنوان سوخت استفاده می‌کند. RP-1 نوع خاصی از نفت سفید بوده که برای استفاده در موتور حامل‌های فضایی مناسب است.

لانگ مارچ-۷آ را آکادمی فناوری فضایی چین (China Academy of Space Technology) ساخته است و مراحل اول تا سوم آن به ترتیب مجهز به دو موتور YF-100، چهار موتور YF-115 و دو موتور YF-75 هستند. مرحله اول ماهواره‌بر مذکور قادر به تولید ۲۴۰۰ کیلو نیوتن نیروی رانش در سطح دریا بوده و زمان احتراق آن ۳۰۰ ثانیه است.

لانگ مارچ-۷ اولین بار در سال ۲۰۱۶ به فضا پرتاب شد و با احتساب این عملیات تاکنون ۱۱ ماموریت را به انجام رسانده که یک مورد آن ناموفق بوده است. عملیات روز یکشنبه ۴۵۹ امین پرتاب ماهواره‌برهای سری لانگ مارچ محسوب می‌شود.





## پایگاه ونچانگ برای اعزام فضانورد به ماه آماده می‌شود



چین قصد دارد پایگاه فضایی ساحلی ونچانگ (Wenchang) در جنوب این کشور را توسعه دهد تا علاوه بر بالا بردن سرعت انجام پرتاب‌ها، امکانات جدیدی را ایجاد کند که برای ماموریت‌های سرنشین‌دار آینده به ماه مورد نیاز است. چنین اقدامی به عنوان بخشی از برنامه‌های بلند مدت چین به منظور ارتقای قابلیت‌های فضایی این کشور به شمار می‌رود.

به گفته ژونگ ون آن (Zhong Wen'an)، مهندس ارشد پایگاه ونچانگ، تعداد پرتاب‌های این پایگاه در آینده نزدیک از ۶ تا ۸ ماموریت در سال، به ۲۰ یا ۳۰ ماموریت خواهد رسید. ونچانگ برای تسهیل پرتاب‌های تجاری و رشد بخش فضایی خصوصی چین و در نهایت پرتاب حامل فوق سنگین لانگ مارچ-۹ (Long March-9) توسعه خواهد یافت. این حامل قرار است برای توسعه ایستگاه قمری تحقیقاتی بین‌المللی چین و سایر پروژه‌های زیرساخت فضایی از جمله طرح‌های انرژی خورشیدی فضاپایه به کار گرفته شود.

اولین ماموریت پرتاب از ونچانگ سال ۲۰۱۶ انجام شد و چین از آن زمان توانسته است با بهره‌گیری از این پایگاه، نسل جدید حامل‌های فضایی خود را به فضا پرتاب کند. چین قابلیت‌هایی این کشور را قادر ساخته است تا طی سال‌های اخیر ماموریت‌های قمری و فضای عمیق را انجام داده و ایستگاه فضایی ملی خود موسوم به تیانگونگ (Tiangong) را احداث کند. مطابق برنامه‌ریزی‌ها چین قصد دارد تا سال ۲۰۳۰ فضاوردان خود را به ماه بفرستد. پایگاه پرتاب ونچانگ در کنار پایگاه دیگری موسوم به سیچوان (Sichuan) یکی از دو پایگاه واقع در مرکز فضایی شیچانگ (Xichang) محسوب می‌شود که در استان هاینان (Hainan) واقع شده است و شرکت علوم و فناوری هوافضا چین (China Aerospace Science and Technology Corporation) آن را اداره می‌کند. این پایگاه در میان تمام پایگاه‌های پرتاب چین که در خشکی قرار دارند، دارای نزدیکترین فاصله به خط استوا بوده که آن را به لحاظ فنی به مکان مناسب‌تری جهت ماموریت‌های فضایی بدل کرده است.

چین به جز این دو پایگاه دارای دو پایگاه فضایی دیگر به نام‌های جیکوان (Jiuquan) در شمال غربی و تایوان (Taiyuan) در شمال این کشور است. جیکوان نیز اخیراً برای تسهیل پرتاب حامل‌های فضایی تجاری سوخت جامد و حامل‌های جدیدی که از اکسیژن مایع و متان به عنوان سوخت بهره می‌برند، توسعه یافته است.

این کشور همچنین مدتی است پرتاب حامل‌ها را از طریق کشتی‌های مخصوص در دریای زرد آغاز کرده است که توسط زیرساخت‌های ایجاد شده در نزدیکی شهر ساحلی هایانگ (Haiyang) پشتیبانی می‌شوند.



## چهارمین ماهواره سنجشی گائوفن-۱۱ به مدار زمین فرستاده شد



چین یک ماهواره سنجشی دیگر از سری گائوفن-۱۱ (Gaofen-11) را به وسیله ماهواره‌بر لانگ مارچ-۴بی (Long March-4B) به مدار زمین فرستاد. این عملیات روز سه‌شنبه ۲۷ دسامبر (۵۶دی) ساعت ۱۵:۳۷ به وقت پکن از پایگاه فضایی تایویان (Taiyuan) در شمال چین صورت پذیرفت و طی آن چهارمین ماهواره گائوفن-۱۱ به فضا پرتاب شد.

بنابر اعلام چین، از داده‌های ماهواره‌های گائوفن-۱۱ برای مقاصد مختلفی مانند نقشه‌برداری از زمین، طراحی شبکه‌های جاده‌ای، نظارت بر محصولات کشاورزی، برنامه‌ریزی‌های شهری و مقابله با بلایای طبیعی استفاده می‌شود. سه ماهواره اول به ترتیب در سال‌های ۲۰۱۸، ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ توسط همین ماهواره‌بر در مدار زمین مستقر شده بودند. این ماهواره‌ها در یک مدار بیضوی با ارتفاع اوج ۶۹۴ کیلومتر و حضیض ۲۴۸ کیلومتری سطح زمین قرار گرفته‌اند.

سری ماهواره‌های گائوفن چین مجموعه‌ای از ماهواره‌های سنجش از دور هستند که در قالب یک برنامه دولتی موسوم به CHEOS (سرواژه High-definition Earth Observation System) در مدار قرار می‌گیرند. هدف از پرتاب این ماهواره‌ها به‌طور کلی جمع‌آوری اطلاعات تقریباً در لحظه و با قدرت تفکیک مکانی بالا برای مقاصد غیرنظامی عنوان شده است.

تاکنون ده‌ها ماهواره از این سری به فضا پرتاب شده است. اگرچه از ۷ ماهواره اول گائوفن و محموله‌های آن‌ها جزئیات زیادی ارائه شد، در مورد ماهواره‌های گائوفن-۸ و ماهواره‌های بعدی اطلاعات چندانی اعلام نشده است. از همین رو برخی گمانی‌زنی‌ها حاکی از آن است که این ماهواره‌ها از هر دو هدف نظامی و غیرنظامی پشتیبانی می‌کنند.

لانگ مارچ-۴بی که در این عملیات از آن استفاده شد، یک ماهواره‌بر سه مرحله‌ای است که می‌تواند ۴۲۰۰ کیلوگرم محموله را به مدار لئو منتقل کند. این ماهواره‌بر دارای طول کلی ۴۴.۱ متر بوده و ۲۴۹ تن وزن دارد. لانگ مارچ-۴بی را آکادمی فناوری پروازهای فضایی شانگهای (-Shang hai Academy of Spaceflight Technology) به اختصار SAST ساخته است و نخستین عملیات پرتاب آن در سال ۱۹۹۹ صورت گرفت.

ماهواره‌بر مذکور با احتساب این عملیات تاکنون ۴۷ بار به فضا پرتاب شده که فقط در یک مورد شکست خورده است. این ماهواره‌بر همچنین از دی‌نیتروژن تترا اکسید و دی‌متیل هیدرازین نامتقارن (UDMH) به‌عنوان سوخت بهره می‌برد و هزینه هر ماموریت آن در سال ۲۰۰۶ مبلغی معادل ۵۰ میلیون دلار اعلام شده است.



## چین ۱۴ ماهواره کوچک را طی یک عملیات پرتاب به فضا فرستاد



چین ۱۴ ماهواره کوچک را به وسیله ماهواره بر لانگ مارچ-۲دی (Long March-2D) به فضا فرستاد. این عملیات روز یکشنبه ۱۵ ژانویه (۲۵ دی) ساعت ۱۱:۱۴ به وقت پکن از پایگاه فضایی تایوان (Taiyuan) در شمال چین انجام گرفت و طی آن دو ماهواره کیلو-۳و۲ (Qilu-2&3)، ماهواره جیلین گائوفن-۰۳دی-۳۴ (Jilin-1 Gaofen-03D-34)، دو ماهواره از منظومه جیلین-۱ موفانگ-۲۰۲آ (Jilin-1 Mofang-02A) و دو ماهواره متعلق به منظومه جیلین-۱ هونگوائی-آ (Jilin-1 Hongwai-A) در مدار خورشید آهنگ قرار گرفتند.

کیلو-۳و۲ ماهواره‌های سنجشی ابتیکال (نوری) هستند که موسسه فناوری شانگهای (Shanghai Institute of Technology) آن‌ها را ساخته است. از این دو ماهواره برای تصویربرداری چندطیفی نور مرئی با وضوح ۰.۷ متر و تصویربرداری مادون قرمز حرارتی با حساسیت بالا با وضوح ۱۴ متر

استفاده می‌شود.

ماهواره جیلین گائوفن-۰۳-دی-۳۴ نیز متعلق به یک منظومه ماهواره‌ای سنجشی است که شرکت چانگ گوانگ (Chang Guang) آن‌ها را توسعه می‌دهد. وزن و وضوح اولین ماهواره این منظومه به ترتیب ۴۲ کیلوگرم و ۱ متر اعلام شده است. ماهواره‌های جیلین-۱ موفانگ-۰۲-آ و جیلین-۱-هونگ‌وای-آ نیز متعلق به همین شرکت هستند و به ترتیب ۳۰ و ۴۲ کیلوگرم وزن دارند.

دیگر ماهواره‌های ماموریت مذکور عبارتند از ماهواره لوجیا-۰۳-۱ (Luo-01-3-jia)، بیو-۱ (Beiyou-1)، تیانژی-۲ (Tianzhi-2D) و سه ماهواره جیانزجینگ (Jinzijing) که اغلب برای مقاصد تحقیقاتی، آزمایش فناوری و سنجشی در مدار زمین قرار گرفته‌اند.

لانگ مارچ-۲دی که در این ماموریت مورد استفاده قرار گرفت، یک ماهواره‌بر دو مرحله‌ای است که قابلیت سه مرحله‌ای شدن را نیز دارد. طول کلی این ماهواره‌بر ۴۱ متر بوده، بیش از ۲۳۰ تن وزن دارد و هر دو مرحله آن دارای قطری معادل ۳.۳۵ متر هستند. لانگ مارچ-۲دی قادر است ۳۵۰۰ کیلوگرم محموله را به مدار لئو و ۱۳۰۰ کیلوگرم محموله را به مدار خورشید آهنگ بفرستد.

وظیفه ساخت این ماهواره‌بر برعهده آکادمی فناوری پرواز فضایی شانگهای (Shanghai Academy of Spaceflight Technology) بوده و سوخت آن دی‌نیتروژن تتراکسید و دی‌متیل هیدرازین نامتقارن (UDMH) است. لانگ مارچ-۲دی اولین عملیات خود را در اوت ۱۹۹۲ انجام داده و با احتساب این ماموریت تاکنون ۷۴ عملیات را به‌انجام رسانده است. این ماهواره‌بر فقط یک شکست در کارنامه خود دارد و چین به ازای هر عملیات آن ۳۰ میلیون دلار هزینه می‌کند.



## چین يك ماهواره مخابراتی پربازده را به فضا پرتاب کرد



چین یک ماهواره مخابراتی پربازده (HTS سرواژه High-throughput satellite) را به وسیله ماهواره‌بر لانگ مارچ-۲سی (Long March-2C) به فضا پرتاب کرد. ماهواره‌های HTS گروهی از ماهواره‌های ارتباطاتی هستند که به ازای اختصاص طیف مداری یکسان، حداقل ۲ و معمولاً بیش از ۲۰ برابر ماهواره‌های مخابراتی متداول فعلی بازدهی دارند. این عملیات روز جمعه ۱۳ ژانویه (۲۳ دی) ساعت ۰۲:۱۰ به وقت پکن از پایگاه فضایی ژیچانگ (Xichang) در جنوب غربی چین انجام گرفت و طی آن ماهواره APStar-6E به مدار ژئو منتقل شد. APStar-6E را آکادمی فناوری فضایی چین (-China Academy of Space Technology) برای هلدینگ ای‌پی‌تی ستلایت (APT Satellite Holdings) مستقر (gy)



▶ نمای ماهواره  
APStar-6E

در هنگ کنگ ساخته است. ای پی تی ستلایت زیرمجموعه شرکت علوم و فناوری هوافضای چین (China Aerospace Science and Technology Corporation) محسوب می‌شود.

ماهواره APStar-6E دارای ۱۵ سال عمر طراحی بوده و با وزن حدوداً ۱۳۰۰ کیلوگرم از باس DFH-3E بهره می‌برد. از این ماهواره عمدتاً برای ارائه خدمات ارتباطی با توان بالا برای مناطق جنوب شرقی آسیا استفاده خواهد شد. APStar-6E متعلق به یک منظومه ماهواره‌ای است که ای پی تی ستلایت آن را اپراتوری می‌کند.

لانگ مارچ-۲ سی که در این ماموریت مورد استفاده قرار گرفت، یک ماهواره‌بر دو مرحله‌ای است که قابلیت سه مرحله‌ای شدن را نیز دارد. این ماهواره‌بر را آکادمی فناوری حامل‌های فضایی چین (-China Academy of Launch Vehicle Technology) ساخته است و از دی‌متیل هیدرازین نامتقارن (UDMH) و دی‌نیتروژن تتراکسید به‌عنوان سوخت استفاده می‌کند.

لانگ مارچ-۲ سی دارای وزنی معادل ۲۳۳ تن و طول کلی ۴۲ متر بوده



و قطر هر دو مرحله آن ۳.۳۵ متر است. این ماهواره بر می‌تواند ۳۸۵۰ کیلوگرم محموله را به مدار لئو، ۱۴۰۰ کیلوگرم به مدار خورشید آهنگ و ۱۳۰۰ کیلوگرم را به مدار انتقالی زمینی ثابت (GTO) انتقال دهد. ماهواره بر مورد اشاره با احتساب این عملیات تاکنون ۶۶ بار به فضا پرتاب شده است که اولین آن‌ها در سال ۱۹۸۲ انجام گرفت و فقط یک شکست در کارنامه خود دارد. در ماموریت روز جمعه لانگ مارچ-۲ سی از مرحله سوم نیز که با سوخت جامد فعالیت می‌کند، بهره گرفت.



## ماهواره کوچک چین برای کمک به یادگیری دانش‌آموزان



چین یک ماهواره کوچک را در مدار لئو مستقر کرده است تا به دانش‌آموزان شبه جزیره ماکائو این کشور در یادگیری فعالیت‌های پروازهای فضایی کمک کند. این ماهواره ۱۲ کیلوگرمی که «ماهواره علمی دانش‌آموزی ماکائو ۱» (Macao Student Science Satellite 1) نام دارد، به وسیله فضاپیمای باری تیانژو-۵ (Tianzhou-5) در مدار قرار گرفت.

ماهواره علمی دانش‌آموزی ماکائو ۱ را آکادمی فناوری فضایی چین (Chi-na Academy of Space Technology) ساخته است و وظیفه دارد به دانش‌آموزان ماکائو برای یادگیری درباره تصویربرداری از زمین، ارتباطات رادیویی و سایر فعالیت‌های مرتبط با پروازهای فضایی کمک کند.

به گفته مسئولان فضایی چین، دانشمندان از فضاپیماهای باری تیانژو برای انتقال محموله‌های علمی و ماهواره‌های کوچک به مدار استفاده می‌کنند تا از ظرفیت این فضاپیماها استفاده بهینه شود.



## ماهواره‌بر تجاری چین ۵ ماهواره را به مدار زمین برد



چین در دومین پرتاب فضایی سال جدید میلادی ۵ ماهواره را به وسیله ماهواره‌بر تجاری سرس-۱ (Ceres-1) به فضا پرتاب کرد. این عملیات روز دوشنبه ۹ ژانویه (۱۹ دی) ساعت ۰۵:۰۴ به وقت گرینویچ از پایگاه فضایی جیکوان (Jiuquan) در شمال غربی چین انجام شد و طی آن ماهواره‌های تیانکی-۱۳ (Tianqi-13)، کجی-۱ (Keji-1)، نانتونگ ژونگ‌ژوئه (Nan-tong Zhongxue) به همراه دو ماهواره تیاغو-۱ (Tianmu-1) به مدار خورشید آهنگ منتقل شدند.

تیانکی-۱۳ متعلق به منظومه تیانکی است که ماهواره‌های آن به ارائه خدمات اینترنت اشیا و ارتباطات ماشین به ماشین (M2M) می‌پردازند. مخابرات M2M به ارتباط ماشین‌ها با شبکه اینترنت و در نتیجه با تمام اشیا متصل به اینترنت، بدون دخالت یا با دخالت اندک انسان اشاره دارد.

ماشین در اینجا هر نوع ابزاری است که امکان ارتباط به شبکه اینترنت را داشته باشد. ماهواره‌های تیانکی را شرکت گوادین گائوک (Guodian Gaoke) ساخته است و آن‌ها را اپراتوری می‌کند. ماهواره‌های کجی-۱ و نانتونگ ژونگ‌ژوئه با اهداف رصد زمین و دو ماهواره تیانگو-۱ نیز برای مقاصد هواشناسی در مدار زمین قرار گرفتند.

ماهواره‌بر چهار مرحله‌ای سرس-۱ را شرکت گلکتیک انرژی (Galactic Energy) ساخته و دارای سه مرحله سوخت جامد و یک مرحله فوقانی پیشرفته سوخت مایع است. طول کلی این ماهواره‌بر کوچک ۱۹ متر و قطر آن ۱.۴ متر است. سرس-۱ می‌تواند ۳۵۰ کیلوگرم محموله را به مدار لئو و ۲۷۰ کیلوگرم محموله را به مدار خورشیدآهنگ منتقل کند.

نخستین عملیات پرتاب سرس-۱ در نوامبر ۲۰۲۰ صورت گرفت و با احتساب این عملیات تاکنون ۵ ماموریت را انجام داده است که همه آن‌ها موفق بوده‌اند. گفتنی است شرکت گلکتیک انرژی علاوه بر سرس-۱ قصد دارد دو حامل فضایی دیگر به نام‌های پالاس-۱ و ۲ (Pallas-1&2) را توسعه دهد. پالاس-۱ قابلیت دارای قابلیت حمل ۳ تن محموله به مدار خورشید آهنگ بوده و پالاس-۲ نیز خواهد توانست ۱۴ تن محموله را به مدار لئو بفرستد. گلکتیک انرژی در کنار چندین شرکت دیگر در چین شامل شرکت‌های لنداسپیس (Landspace)، وان‌اسپیس (OneSpace) و آی‌اسپیس (iS-pace)، به عنوان یکی از شرکت‌های بخش خصوصی محسوب می‌شود که اقدام به ساخت و پرتاب ماهواره‌بر کرده است.



# صنعت هوایی

---

ورود نخستین هواپیمای مسافری ساخت چین به بازار خارجی

---

مانور دریایی چین با رزمایش دو ناو هواپیمابر

---



## ورود نخستین هواپیمای مسافربری ساخت چین به بازار خارجی



اولین هواپیمای مسافربری ساخت چین وارد بازار خارج از این کشور شد. بر این اساس، هواپیمای ARJ21-700 ساخت شرکت کوماک (COMAC) به خط هوایی ترنس نوسا (TransNusa Airlines) اندونزی تحویل داده شد.

ترنس نوسا اوایل سال ۲۰۲۱ قراردادی را با شرکت لیزینگ CALC (سرواژه China Aircraft Leasing) چین به امضا رسانده بود تا از این طریق ۳۰ فروند هواپیمای ARJ21 را تا سال ۲۰۲۶ دریافت کند. مطابق قرارداد مذکور، کوماک مدیریت نگهداری و بهره‌برداری از هواپیماها و نیز خدمات

پس از فروش را به شرکت اندونزیایی ارائه خواهد کرد.

ARJ21 یک هواپیمای کلاس اقتصادی است که با برد پروازی ۲۲۲۵ تا ۳۷۰۰ کیلومتر و فاصله انتهای دو بال ۲۷.۲۸ متر، عمدتاً برای پرواز بین شهرهای بزرگ و شهرهای کوچک‌تر حومه آن‌ها استفاده می‌شود.

توسعه ARJ21 در مارس ۲۰۰۲ آغاز شد، اولین نمونه آن در دسامبر ۲۰۰۷ عرضه شد و نخستین پرواز این هواپیما نیز در نوامبر ۲۰۰۸ از فرودگاه داجانگ (Dachang) شهر شانگهای انجام گرفت.

این هواپیما ظاهری شبیه به هواپیمای مسافربری MD-80 شرکت آمریکایی مک‌دانل داگلاس (McDonnell Douglas) دارد و از دو موتور جنرال الکتریک CF34 بهره می‌برد.

کوماک ۴ نسخه از این هواپیما را توسعه می‌دهد؛ ARJ21-700 که مدل پایه آن محسوب می‌شود و بین ۷۰ تا ۹۵ صندلی دارد، ARJ21-900 مدل بدنه کشیده که ظرفیت ۹۵ تا ۱۰۵ مسافر را خواهد داشت، ARJ21F نسخه باربری با ظرفیت بار ۱۰۱۵۰ کیلوگرم خواهد بود و ARJ21B نسخه بیزینس برای ۲۰ مسافر است.

بدنه هواپیماهایی که کوماک به شرکت اندونزیایی تحویل می‌دهد، با الگوی پرچم اندونزی چاپ شده و نقاشی بیرونی بر اساس رنگ‌های نمادین لوگوی این شرکت هواپیمایی شامل آبی، زرد و سبز طراحی شده است.

ARJ21 در سال ۲۰۱۴ گواهینامه خود را دریافت کرد و تاکنون نزدیک به ۱۰۰ فروند از آن در بیش از ۳۰۰ مسیر داخلی چین تحویل داده شده و در حال استفاده است.



## مانور دریایی چین با رزمایش دو ناو هواپیمابر



دومین ناو هواپیمابر چین به نام شاندونگ (Shandong) مانور رزمایش خود را با موفقیت در دریای جنوبی چین انجام داد؛ خبری که در خلال انجام مانور اولین ناو هواپیمابر این کشور موسوم به لیائونینگ (-Liaoning) در غرب اقیانوس آرام منتشر شد. به گفته تحلیلگران، چین با انجام مانور این دو ناو در دو منطقه مختلف، بالا رفتن ظرفیت نظامی نیروی دریایی ارتش آزادی‌بخش خلق (PLA) این کشور را نشان می‌دهد.

رزمایش ناو هواپیمابر شاندونگ با پرواز چند جت جنگنده J-15 به آسمان آغاز شد. J-15 جت جنگنده نسل چهارم چین است که شرکت هواپیماسازی شنیانگ (Shenyang Aircraft Corporation) آن را ساخته است. جت J-15 که ظاهراً طراحی آن از نظر ساختاری بر اساس جت جنگنده سوخو سو-۳۳ (Sukhoi Su-33) اتحاد جماهیر شوروی باشد، اولین پرواز خود را



در سال ۲۰۰۹ انجام داد و مطابق گزارش‌ها، تا سال ۲۰۱۹ تعداد ۵۰ فروند از آن ساخته شده است.

ناو شاندونگ در طول رزمایش با انجام تمرین‌های هدفمند، قابلیت‌های مهم خود مانند فرود و برخاستن جت‌های جنگنده، واکنش اضطراری و کنترل آسیب تحت شرایط محیطی پیچیده را بهبود بخشید. به علاوه، چندین طرح واکنش اضطراری، روش‌های آموزشی و مدل‌های پشتیبانی در این رزمایش مورد آزمایش و صحت‌سنجی قرار گرفتند.

این ناو هواپیمابر با طول ۳۰۵ متر و پهنا ۷۵ متر، می‌تواند در مجموع ۴۴ جت جنگنده شامل ۳۲ فروند J-15 را با خود حمل کند. شاندونگ را شرکت صنایع کشتی‌سازی دالیان (Dalian Shipbuilding Industry) ساخته است و سرعت آن به ۵۷ کیلومتر بر ساعت می‌رسد.

همچنین قرار است سومین و پیشرفته‌ترین ناو هواپیمابر چین به نام فوجیان (Fujian) ژوئن سال جاری میلادی آزمایش‌های دریایی را آغاز کند و قابلیت‌های مدرن خود را برای رقابت با نیروی دریایی ایالات متحده به نمایش بگذارد. این ناو هواپیمابر ۳۱۶ متر طول و ۷۶ متر پهنا دارد. فوجیان بزرگ‌ترین و پیشرفته‌ترین کشتی جنگی چین تا به امروز است و اکنون در کارخانه کشتی‌سازی جیانگ‌نان (Jiangnan) در نزدیکی شهر شانگهای در حال آماده‌سازی است.

# اخبار صنعت هوایی و فضایی چین

## بهمن ۱۴۰۱

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار

و

اسپاش؛ پایگاه خبری فضا و نجوم ایران

اسپاش

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.instagram.com/fanavarichin)