ماهنامه

صنایع هوافضای چین

سال اول ◆ شماره ۸ ◆ تیرماه ۱۴۰۲

اعزام فضانوردان چینی به ماه پیش از سال ۲۰۳۰

بسم الله الرحمن الرحیم

فهرست مطالب

علم و فناوری فضایی ۵

احداث تاسیسات زمینی برای آزمایش تشعشعات فضایی ۶

پشتیبانی منظومه ناوبری بیدو با ماهواره‌های جدید ۸

فراخوان جدید چین با هدف تسریع روند تجاری‌سازی حوزه فضا ۱۰

رادار قدرتمند چین برای شناسایی موشک‌ها از فاصله چند هزار کیلومتری ۱۲

ساخت تونل باد قدرتمند برای توسعه هواپیماهای هایپرسونیک ۱۵

روش جدید برای افزایش قابل توجه قدرت تسلیحات هایپرسونیک ۱۷

نابودی ناوگان بزرگترین ناو هواپیمابر جهان با موشک‌های هایپرسونیک ۱۹

استفاده حامل فضایی از سوخت زغال سنگ برای نخستین بار ۲۴

پرتاب فضایی ۲۶

چین در رویای دو برابر کردن ظرفیت پرتاب‌های فضایی خود ۲۷

پرتاب اولین ماهواره صفحه‌ای چین برای توسعه منظومه بزرگ اینترنتی ۲۹

تزریق ماهواره جدید منظومه ناوبری بیدو به مدار زمین ۳۱

انتقال ۳ ماهواره علمی به مدار زمین ۳۳

شکسته شدن رکورد انتقال بیشترین ماهواره به فضا در چین ۳۶

پرتاب ۴۱ ماهواره به مدار زمین طی یک عملیات ۳۸

فضانوردی ۴۰

حضور اولین فضانورد غیرنظامی چین در ایستگاه فضایی این کشور ۴۱

اعزام فضانوردان چینی به ماه پیش از سال ۲۰۳۰ ۴۳

اکتشاف فضایی ۴۴

تایید وجود یک اقیانوس باستانی در مریخ ۴۵

رصد درخشان‌ترین انفجار پرتو گاما ۴۷

استفاده از محیط فضا برای افزایش تولید سویا ۴۹

کشت سلول‌های بنیادی خون در فضا برای استفاده در پزشکی ۵۱

کشت زغال اخته‌های فضایی در زمین ۵۳

دیپلماسی ۵۵

پاکستان در صدد پیوستن به برنامه پایگاه تحقیقاتی قمری چین ۵۶

اقتصاد ۵۷

برنامه قطب اقتصادی شرق چین برای ایجاد شبکه رقابتی هوافضا ۵۸

صنعت هوایی ۵۹

اولین پرواز هواپیمای چینی رقیب ایرباس و بوئینگ ۶۱

رکورد زدن تولید صنعت پهپاد ۶۳

اخبار صنعت هوایی و فضایی چین

تیر ۱۴۰۲

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار

و

اسپاش؛ پایگاه خبری فضا و نجوم ایران

علم و فناوری فضایی

احداث تاسیسات زمینی برای آزمایش تشعشعات فضایی

پشتیبانی منظومه ناوبری بیدو با ماهواره‌های جدید

فراخوان جدید چین با هدف تسریع روند تجاری‌سازی حوزه فضا

رادار قدرتمند چین برای شناسایی موشک‌ها از فاصله چند هزار کیلومتری

ساخت تونل باد قدرتمند برای توسعه هواپیماهای هایپرسونیک

روش جدید برای افزایش قابل توجه قدرت تسلیحات هایپرسونیک

نابودی ناوگان بزرگترین ناو هواپیمابر جهان با موشک‌های هایپرسونیک

استفاده حامل فضایی از سوخت زغال سنگ برای نخستین بار

احداث تاسیسات زمینی برای آزمایش تشعشعات فضایی

محققان چینی اعلام کردند عملیات‌های آزمایشی تاسیسات زمینی این کشور برای آزمایش تشعشعات فضایی با موفقیت به پایان رسیده است. این تاسیسات سیکلوترون پروتون را موسسه انرژی اتمی چین ساخته است. دستگاه سیکلوترون یک شتاب‌دهنده ذرات اتمی و زیراتمی بوده که می‌تواند ذرات باردار پروتون و دوترون را در سطوح بالای انرژی شتاب دهد.

به گفته محققان چینی، پروتون‌های پرانرژی در محیط فضا منبع مهمی از تشعشعات فضایی به شمار می‌روند که با نفوذ به پوسته فضاپیماها، تجهیزات آن‌ها مانند تراشه‌ها را دچار آسیب می‌کنند. این تاسیسات، تشعشعات فضایی را شبیه‌سازی کرده و بدین شکل دانشمندان می‌توانند

به مقابله با آسیب چنین تشعشاتی به فضاپیماها بپردازند.
تاسیسات مورد بحث در ابعاد کوچک و با کارآیی بالا ساخته شده و شاخص‌های فنی مهم آن در سطح پیشرفته جهانی مورد طراحی قرار گرفته است. توسعه این تاسیسات از سال ۲۰۱۷ آغاز و در سال ۲۰۲۲ عملیات‌های آزمایشی آن شروع شد که اکنون این آزمایش‌ها به پایان رسیده و آماده راه‌اندازی است.

پشتیبانی منظومه ناوبری بیدو با ماهواره‌های جدید

چین برنامه دارد در سال جاری میلادی بین یک تا سه ماهواره پشتیبان را به منظور بهبود پایداری و قابلیت استفاده منظومه ناوبری ماهواره‌ای بیدو (BeiDou) به مدار زمین بفرستد. این ماهواره‌ها در واقع برای ارائه پشتیبانی از منظومه بیدو است تا در صورت خرابی هر یک از ماهواره‌های فعلی آن، به ارائه خدمات بپردازد. وجود ماهواره‌های پشتیبان همچنین برای اطمینان از عدم وجود وقفه یا قطعی در خدمات‌رسانی به دلیل مشکلات فنی یا نقص در ماهواره‌های اصلی منظومه حائز اهمیت است.

این کشور در حال ادغام بیدو با فناوری‌های نوین مانند 5G، هوش مصنوعی و کلان داده (Big Data) است تا در نهایت یک سامانه یکپارچه، هوشمند و فراگیر را تا سال ۲۰۳۵ توسعه دهد. اصطلاح بیگ

دیتا یا کلان داده برای حجم زیادی از اطلاعات به کار می‌رود که بسیار سریع و پیچیده بوده و پردازش آن‌ها با بهره‌گیری از روش‌های رایج، سخت یا غیرممکن است.

هدف چین از ایجاد این منظومه، ارائه خدمات موقعیت‌یابی جهانی به نیروهای نظامی این کشور، مردم و مشتریان در سراسر جهان، بدون نیاز به رقبای خود است. این منظومه کاربردهای مختلف دیگری نیز دارد که از آن جمله می‌توان به مقابله با بلایای طبیعی، کمک به عملیات‌های اضطراری مانند جستجو و نجات و نقشه‌برداری اشاره کرد.

برنامه بیدو در سال ۲۰۰۰ با پرتاب نخستین ماهواره مدار ژئوی این پروژه آغاز شد و در سال ۲۰۱۲ پوشش کامل خدمات منظومه بیدو در چین و کشورهای همسایه فراهم آمد. خدمات بیدو برای مشتریان غیرنظامی چینی با دقت ۵ تا ۲ متر و برای نظامیان این کشور با دقت ۰.۱ متر ارائه می‌شود. شایان ذکر است ماهواره‌های منظومه بیدو در مدارهای ژئو و مئو قرار دارند.

طبق اطلاعات موجود تاکنون در مجموع ۵۹ ماهواره برای توسعه بیدو به فضا پرتاب شده است که در حال حاضر از این تعداد ۴۵ ماهواره فعال هستند. این ماهواره‌ها را موسسه علم و فناوری چین (CAST) ساخته است و سازمان ملی فضایی این کشور (CNSA) آن‌ها را اپراتوری می‌کند.

فراخوان جدید چین با هدف تسریع روند تجاری‌سازی حوزه فضا

آژانس پروازهای فضایی سرنشین‌دار چین طی فراخوانی اعلام کرده است تا شرکت‌ها و نهادهای خصوصی طرح‌های خود را جهت توسعه یک فضاپیمای باری تجاری و مقرون به صرفه برای انتقال محموله به ایستگاه فضایی ملی این کشور ارائه دهند. الزاماتی که در این فراخوان اعلام شده است شامل قابلیت انتقال ۱۸۰۰ کیلوگرم محموله به مدار لئو با حجم تحت فشار ۷ متر مکعب می‌شود.

فضاپیمای پیشنهادی باید بتواند ۳ ماه یا بیشتر در مدار زمین بماند و در عین حال هزینه آن برای انتقال محموله به ازای هر هزار کیلوگرم حداکثر ۱۷.۲ میلیون دلار باشد. این فضاپیما همچنین می‌بایست از قابلیت ورود

مجدد به جو زمین به صورت کنترل‌شده برخوردار بوده و قادر باشد بالغ بر ۲ تن زباله را در زمان ورود مجدد آزاد کند تا در آنجا بسوزند و از بین بروند.

برنامه مذکور را می‌توان مشابه طرح ناسا دانست که طی آن در سال ۲۰۰۸ توافق‌هایی را با شرکت‌های خصوصی اوربیتال ساینسز (Orbital Scienc-es Corp) و اسپیس‌ایکس در آمریکا به انجام رساند تا از این طریق حمل و نقل محموله به ایستگاه فضایی بین‌المللی را به آن‌ها بسپارد.

برخی کارشناسان این رویکرد چین را که سمت و سوی آن تجاری‌سازی بیشتر حوزه فضا و در نتیجه رقابتی شدن این حوزه است، جالب توجه می‌دانند، زیرا بسیاری از برنامه‌های اساسی فعلی در این کشور توسط دولت مدیریت می‌شود.

چین در اواخر سال گذشته میلادی موفق شد ساختار اصلی ایستگاه فضایی ملی خود به نام تیانگونگ (Tiangong) را با انتقال سه ماژول به مدار زمین کامل کند. این کشور اکنون برای حمل و نقل محموله به تیانگونگ از فضاپیمای ۱۴ تنی تیانژو (Tianzhou) استفاده می‌کند که به وسیله حامل‌های لانگ مارچ۷- (Long March-7) پرتاب می‌شوند.

آخرین مهلت ارائه طرح‌های پیشنهادی که بخش پرتاب فضاپیما نیز باید در آن‌ها لحاظ شده باشد، ۱۵ ژوئیه است. به علاوه، فقط شرکت‌ها و نهادهایی امکان شرکت در این برنامه را دارند که حداقل سه سال از زمان تاسیس آن‌ها گذشته باشد و از امکانات لازم برای این منظور برخوردار باشند.

رادار قدرتمند چین برای شناسایی موشک‌ها از فاصله چند هزار کیلومتری

دانشمندان چینی توسعه یک سامانه راداری را آغاز کرده‌اند که می‌تواند موشک‌های پرتاب‌شده را از فاصله چند هزار کیلومتری شناسایی کند. بر این اساس، ناوهای نظامی چینی مجهز به این رادار قادرند موشک‌های بالستیک را از فاصله ۴۵۰۰ کیلومتری تشخیص دهند که تقریبا معادل فاصله جنوب چین تا شمال استرالیا است. این رادار همچنین می‌تواند اهداف را از فاصله ۳۵۰۰ کیلومتری مسیریابی کند.

رادارها در اغلب کشتی‌های جنگی دارای برد عملیاتی در حد چند صد کیلومتر هستند و افزایش قابلیت آن‌ها به نیروی بسیار زیادی نیاز دارد. اکنون محققان مدعی‌اند بر این مشکل فائق آمده و این رادار را برای ناوهای نظامی جدید چین که مجهز به سامانه‌های پیشران الکتریکی هستند، طراحی کرده‌اند.

این رادار آرایه فازی فعال نسل جدید متکشل از ده‌ها هزار فرستنده و گیرنده خواهد بود که به مراتب بزرگتر از رادارهای رایج است. آرایه فازی فعال نوعی فناوری آرایه فازی پیشرفته بوده که در کاربردهای نظامی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فناوری برخلاف آرایه فازی غیرفعال قادر است همزمان تعدادی پرتوی امواج رادیویی را در چندین فرکانس در جهات مختلف ساطع کند.

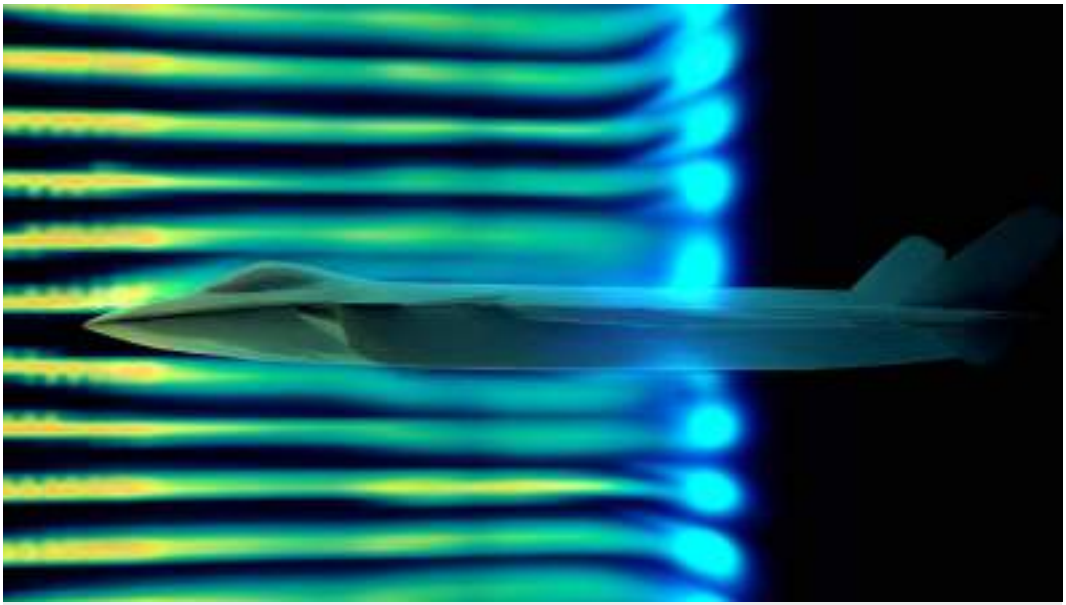
هر واحد آرایه گیرنده قادر است سیگنال‌ها را به عنوان یک رادار مستقل، ارسال و دریافت کند. این واحدها در زمان فعالیت با هم، قادر به تولید بمب الکترومغناطیسی با قدرت ۳۰ مگاوات هستند که برای مختل کردن برق همه انواع ناوهای جنگی موجود در جهان کافی است. بمب الکترومغناطیسی به گروهی از تسلیحات الکترومغناطیسی گفته می‌شود که با انفجار خود تکانه بسیار بزرگی را ایجاد کرده و با نفوذ به سامانه‌های الکترونیکی، عملکرد آن‌ها را مختل می‌کند.

چالش‌های توسعه رادار

البته ابعاد چنین راداری در هنگام توسعه می‌تواند مشکل‌ساز شود. برای مثال، رادار ۳۲ مگاواتی AN/FPS-85 آمریکا فضایی بالغ بر ۲۳ هزار متر مربع معادل تقریبا ۳ زمین فوتبال را اشغال می‌کند. اما پیشرفت‌های جدید به ویژه در حوزه فناوری 5G می‌تواند اندازه رادارهای پرتوان را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.

با این وجود، منبع تغذیه رادار همچنان به عنوان یک چالش برای تیم تحقیقاتی بود. آن‌ها می‌بایست با ایجاد تکانه‌های الکتریکی بسیار قوی در هنگام تولید سیگنال‌های نیرومند آن مقابله می‌کردند تا به سایر وسایل الکترونیکی در کشتی آسیب نرسد. به گفته دانشمندان، آزمایش‌ها نشان داد بهره‌گیری از خازن‌های قدرتمند و سفارشی‌سازی‌شده توسط شرکت

سازنده قطارهای سریع‌السیر چین (CRRC) این تکانه‌ها را از میان می‌برد. تیم تحقیقاتی به سرپرستی سان دان‌یانگ (Sun Donyang)، پژوهشگر دانشگاه علم و فناوری هاربین (HUST)، وزن کل سامانه راداری را کمی بیشتر از ۱ تن عنوان کرد. این رادار حتی با ظرفیت کامل خود بار ثابتی معادل ۲۳۵ کیلووات را بر شبکه منبع تغذیه کشتی وارد می‌کند که توسط ژنراتورهای کشتی‌های جنگی قابل مدیریت است.



ساخت تونل باد قدرتمند برای توسعه هواپیماهای هایپرسونیک

چین اعلام کرد یک تونل باد با قابلیت شبیه‌سازی پرواز در سرعت ۳۰ ماخ ساخته است که ابزار مهمی در توسعه وسایل نقلیه هایپرسونیک به شمار می‌رود. تونل باد به محفظه بزرگی می‌گویند که برای بررسی تعامل میان جسم و هوای متحرک اطراف آن استفاده می‌شود و یکی از کاربردهای این ابزار شبیه‌سازی وضعیت پرواز است.

ساخت این تونل باد به نام JF-22 را آکادمی علوم چین (CAS) از سال ۲۰۱۸ آغاز کرده است. پژوهشگران کمیت‌های مربوط به عملکرد JF-22 مانند زمان آزمایش موثر، دمای کل، فشار کل و اندازه میدان جریان نازل را در سطوح جهانی ارزیابی کرده‌اند. این تونل باد با خروجی نازل ۲.۵ متری، ۱۶۷ متر طول دارد و قطر محفظه آن ۴ متر است.

تونل باد JF-22 می‌تواند جریان هوا را بین ۳ تا ۱۰ کیلومتر در ثانیه آزمایش

کند که معادل سرعت ۳۰ ماخ است. JF-22 با این قابلیت خود به عنوان ابزاری قدرتمند در توسعه سامانه‌های هایپرسونیک برای چین شناخته می‌شود.

JF-22 با استفاده از یک فناوری عملیاتی منحصر به فرد از نمونه‌های مشابه غربی متمایز می‌شود. این ابزار از انفجارهای شیمیایی برای تولید جریان هوای با سرعت بالا استفاده می‌کند، در حالی که تونل‌های باد در کشورهای دیگر برای این منظور از کمپرسورهای مکانیکی بهره می‌برند.

سوخت مورد استفاده در این فرآیند با سرعت بسیار بالایی در حدود ۱۰۰ میلیون برابر سریع‌تر از یک اجاق گاز معمولی می‌سوزد که منجر به تولید امواج شوک می‌شود. این امواج مشابه امواجی هستند که وسایل نقلیه هایپرسونیک در طول پرواز ایجاد می‌کنند. موج شوک یا موج ضربه‌ای زمانی ایجاد می‌شود که یک موج در محیط‌های سیال با سرعتی سریع‌تر از سرعت صوت حرکت کند.

بنابر ادعای سازندگان این ابزار، ترکیب تونل‌های باد JF-22 و JF-12 که پیش‌تر ساخته شده بود، تنها پلتفرم آزمایشی زمینی محسوب می‌شود که می‌تواند تمام بردهای پروازی برای وسایل نقلیه هایپرسونیک در محیط فضای نزدیک زمین را پوشش دهد. فضای نزدیک زمین جایی است بر فراز مسیرهای پروازی اغلب هواپیماهای تجاری و نظامی و پایین‌تر از محل استقرار ماهواره‌ها.

چین اکنون در فکر توسعه هواپیماهای هایپرسونیک است. این هواپیماها زمان سفر را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهند، به طوری که پرواز نیویورک به لندن توسط آن‌ها ظرف کمتر از ۹۰ دقیقه انجام می‌شود. این فناوری علاوه بر پیشبرد حوزه حمل و نقل هوایی می‌تواند قابلیت‌های نظامی چین شامل موشک‌های هایپرسونیک را نیز افزایش دهد.

روش جدید برای افزایش قابل توجه قدرت تسلیحات هایپرسونیک

دانشمندان از روشی نوین برای افزایش قابل توجه قدرت تسلیحات هایپرسونیک رونمایی کرده‌اند که در آن نیروی الکتریکی جهت تامین انرژی این نوع تسلیحات تولید و استفاده می‌شود.

محققان چینی در آزمایش خود توانستند انرژی به‌وجودآمده از انفجاری کنترل‌شده در داخل یک تونل شوک را با تبدیل گاز داغ به پلاسمایی مملو از یون‌ها به جریان الکتریکی بدل کنند. تونل شوک به نوعی تونل باد می‌گویند که به طور خاص برای شبیه‌سازی جریان‌های با سرعت بالا و شرایط پرواز در سرعت‌های بالاتر از سرعت صوت طراحی شده است.

در این پژوهش، دانشمندان از امواج شوک (یا امواج ضربه‌ای) برای

شتاب دادن به گاز آرگون فشرده استفاده کردند تا سرعت آن را به بیش از ۱۴ برابر سرعت صوت برسانند، سپس پلاسمای یون‌ها توسط مولدهای مگنتوهیدرودینامیک (MHD) هدایت شد. موج شوک زمانی ایجاد می‌شود که امواج در یک محیط سیال با سرعتی بالاتر از سرعت صوت حرکت کنند. مولد مگنتوهیدرودینامیک نیز ابزاری است که از طریق برهمکنش سیال، عموما گاز یونیزه یا پلاسما، و یک میدان مغناطیسی، الکتریسیته تولید می‌کند.

آن‌ها در این فرآیند با استفاده از تنها ۰.۲۶ گالن گاز، ۲۱۲ کیلووات جریان الکتریکی تولید کردند. بنابر اظهارات دانشمندان، این مولد دارای ظرفیت و بازدهی بسیار خوبی است که نیاز به قطعات تجهیزات رایج مولدها را از بین می‌برد و در نتیجه موجب بالا رفتن کارآیی و سهولت استفاده در تسلیحات هایپرسونیک می‌شود.

البته توسعه چنین سامانه‌ای با چالش‌هایی نیز مواجه است که می‌بایست برای استفاده در مقیاس اصلی تسلیحات هایپرسونیک برطرف شوند. دو چالش مهم در این راستا به‌کارگیری ابزاری برای ایجاد انفجار و نیز یافتن راهکاری به منظور تامین گاز در زمان حرکت وسیله نقلیه و تدام تولید نیرو هستند. گفتنی است این پژوهش در مجله مکانیک تئوری و کاربردی (Journal of Theoretical and Applied Mechanics) چین انتشار یافته است.

نابودی ناوگان بزرگترین ناو هواپیمابر جهان با موشک‌های هایپرسونیک

محققان چینی در نبردی شبیه‌سازی‌شده و با استفاده از موشک‌های هایپرسونیک توانستند ناو هواپیمابر نیروی دریایی ایالات متحده و ناوگان آن را از بین ببرند. آن‌ها با استفاده از نرم‌افزار شبیه‌سازی مورد استفاده ارتش چین با شلیک ۲۴ موشک هایپرسونیک ضدکشتی، بزرگترین ناو هواپیمابر جهان به نام جرالد آر. فورد (Gerald R. Ford) و کشتی‌های همراهش را به طور کامل نابود کردند.

این نبردها بیش از ۲۰ بار شبیه‌سازی شد و طی آن کشتی‌های آمریکایی پس از نزدیک شدن به جزیره‌ای تحت مالکیت چین در دریای جنوبی این کشور با وجود هشدارهای مکرر مورد حمله قرار گرفتند. پژوهشگران

به رهبری کائو هونگ‌سونگ (Cao Hongsong) از دانشگاه شمالی چین (NUC) اظهار داشتند تقریبا تمام کشتی‌های ایالات متحده در اثر این حمله متلاشی و در نهایت غرق شدند.

به گفته محققان، این ناوگان را نمی‌توان توسط سایر تسلیحات رایج نابود کرد، اما شبیه‌سازی‌ها نشان داد با استفاده از تعداد نسبتا کمی موشک‌های هایپرسونیک تمام آن‌ها از بین رفتند. این تیم در شبیه‌سازی‌های خود از دو مدل موشک هایپرسونیک ضدکشتی با عملکردهای بسیار متفاوت بهره گرفت که برخی از آن‌ها از فواصل دور مانند صحرای گُبی (Gobi) پرتاب شدند.

پژوهشگران در راهبرد خود که یک حمله سه مرحله‌ای پیچیده به منظور فریب و غلبه بر سامانه‌های دفاعی نیرومند ناوگان آمریکایی بود، توانستند عملیاتشان را با موفقیت به سرانجام برسانند. در این شبیه‌سازی، ناوگان ایالات متحده متشکل از شش کشتی می‌شد که با توجه به قدرت بالا و فناوری پیشرفته‌شان انتخاب شده بودند.

تیم تحقیقاتی در واقع بهترین ناوهای نیروی دریایی ایالات متحده را برگزیده بودند که شامل ناو هواپیمابر (Gerald R. Ford (CVN-78 به همراه یک رزم‌ناو کلاس (San Jacinto (CG-56 و چهار ناوشکن (Truxtun (DDG-103 می‌شدند.

ناو کلاس فورد از فناوری‌های پیشرفته و طراحی خاصی برخوردار است. از ویژگی‌های این ناو می‌توان به سامانه پرتاب الکترومغناطیسی پیشرفته و سامانه‌های راداری و جنگ الکترونیک مدرن اشاره کرد که فورد را قادر به شناسایی تهدیدهای وارده می‌کنند. به علاوه، این ناو از چندین لایه دفاعی و سامانه‌های حفاظتی به منظور کاهش تاثیر حملات موشکی و کاستن از قدرت آتش دشمن برخوردار است.

رزم‌ناوها و ناوشکن‌ها نیز مجهز به تسلیحات پیشرفته و تدابیر دفاعی شامل سامانه‌های راداری بودند که ضمن شناسایی تهدیدهای وارده، می‌توانستند همزمان چند هدف را ردیابی کنند.

گروه چینی محدودیت‌هایی را در شبیه‌سازی برای ارتش خود اعمال کرده بود که از آن جمله می‌توان عدم دسترسی به داده‌های ماهواره‌ای و استفاده از تعداد محدودی موشک هایپرسونیک را نام برد. بنابر اظهارات هونگ‌سونگ، آن‌ها این اصل را برای خود در نظر گرفته بودند که با دشمن نرم و با خود سختگیر باشند.

استفاده از دو مدل موشک در شبیه‌سازی

تیم تحقیقاتی از دو مدل موشک ضدکشتی مورد استفاده در شبیه‌سازی استفاده کردند که قادرند در ارتفاع‌های بالا پرواز کرده و به سرعت ۱۱ ماخ برسند و می‌توانند یک ناو بزرگ را غرق کنند. برد عملیاتی یکی از آن‌ها ۲ هزار کیلومتر با ۸۰ درصد احتمال اصابت به هدف و مدل دیگر دارای برد عملیاتی معادل دو برابر موشک اول و احتمال موفقیت ۹۰ درصدی است.

تیم تحقیقاتی اظهار داشتند استفاده از موشک‌های با دقت کمتر و در نتیجه ارزان‌تر برای مراحل مشخصی از حمله، کارآیی عملیات را به حداکثر می‌رساند. برای مثال، می‌توان از این موشک‌ها برای فریب سامانه موشکی SM-3 ناوگان آمریکایی یا نابودی کشتی‌های باقی مانده پس از حمله استفاده کرد.

ارتش چین در طول این شبیه‌سازی از شبکه نظارتی دریایی خود بهره گرفت تا پیش از شلیک همزمان هشت موشک با دقت کمتر، از مناطق جنوبی و مرکزی این کشور به سوی ناوگان آمریکایی، آن‌ها را شناسایی کند. با وجود رهگیری برخی از این موشک‌ها، این حمله موجب شد

تا مهمات SM-3 ناوگان ایالات متحده به اتمام برسد. سپس نیروهای نظامی چین هشت موشک هایپرسونیک با دقت بالاتر را از نواحی شمالی و غربی شلیک کردند که چهار فروند از آن‌ها ناو هواپیمابر و موشک‌های دیگر ناوشکن‌ها را هدف قرار دادند.

پس از حمله، چهار کشتی از این ناوگان از بین نرفتند که بیشترین تعداد کشتی‌های باقی مانده مربوط به ناوشکن‌ها بود. دلیل چنین امری آن است که ناوشکن‌ها مجهز به نرم‌ترین تسلیحات دفاعی هستند و چنین تسلیحاتی به ویژه برای دفاع در مقابل حملات موشکی طراحی شده‌اند. در این میان، سامانه‌های جنگ الکترونیک نقش مهمی در مختل کردن سیگنال‌های راداری دشمن دارند. این روش و برخی روش‌های دیگر در انجام صحیح عملیات موشکی مشکل ایجاد می‌کند.

بعد از اینکه وضعیت و محل اهداف باقی‌مانده مشخص شد، ارتش چین عملیات «پاکسازی نهایی» را به وسیله شش موشک از موشک‌های هایپرسونیک با دقت کمتر از پایگاه‌های جنوبی این کشور به انجام رساند. پژوهشگران بعد از انجام ۲۰ شبیه‌سازی برای در نظر گرفتن مشکلات مختلفی که ممکن است در طول حمله رخ دهد، اعلام کردند این حمله سه مرحله‌ای به طور متوسط ۵.۶ از ۶ کشتی ناوگان آمریکایی را از بین برد.

بنابر اظهارات برخی کارشناسان نظامی، اطلاعات مربوط به عملکرد تسلیحات در این شبیه‌سازی‌ها قابل اعتماد به نظر می‌رسد، این در حالی است که نمی‌توان صحت اطلاعات مورد استفاده در شبیه‌سازی‌ها را به صورت مستقل تایید کرد.

به گفته متخصصان، دقت داده‌هایی که در شبیه‌سازی از آن‌ها استفاده می‌شود، در ارزیابی انجام عملیات‌ها در شرایط واقعی اهمیت زیادی

دارد. اگر اطلاعات موشک‌های هایپرسونیک این شبیه‌سازی دور از واقعیت باشد، ممکن است بر کیفیت شبیه‌سازی اثر گذاشته و نتیجه‌گیری صحیحی را به همراه نداشته باشد.

با وجود همه این‌ها، برخی متخصصان هشدار می‌دهند عملکرد حقیقی این موشک‌ها ممکن است به دلایل مختلف مانند شرایط جغرافیایی هر منطقه، وضعیت آب و هوا و عوامل غیرقابل پیش‌بینی دیگر متفاوت باشد. از این رو می‌بایست با احتیاط و به شکلی واقع‌بینانه به این شبیه‌سازی‌ها نگاه کرد.

استفاده حامل فضایی از سوخت زغال سنگ برای نخستین بار

یک استارت‌آپ چینی اولین حامل فضایی جهان با سوخت زغال سنگ را به فضا فرستاد. استارت‌آپ اسپیس پایونییر (Space Pioneer) حامل تیان‌لانگ۲- (Tianlong-2) را با سوخت نفت سفید بر پایه زغال سنگ روانه مدار زمین کرد که می‌تواند انرژی ایمن، کارآمد و پایدار را برای صنعت هوافضا به ارمغان آورد.

موتور حامل‌های فضایی از سوخت‌های ممتاز و گران قیمت استفاده می‌کنند و سوخت نفت سفید رایج مورد استفاده در صنعت هوافضا نیز طی فرآیندی پیچیده، از نفت با کیفیت بالا تهیه می‌شود. تولید چنین سوختی همواره با مشکلاتی مواجه بوده و چنین مسئله‌ای در چین که

دارای ذخایر نفتی محدود با کیفیت متوسط است، دوچندان هم می‌شود. از این رو بهره‌گیری از نفت سفید بر پایه زغال سنگ برای تامین نیروی حامل‌های فضایی این چالش را تا حد زیادی کاهش می‌دهد.

توسعه نفت سفید بر پایه زغال سنگ

پژوهشگران پس از سال‌ها آزمایش متوجه شدند نفت سفیدی که به طور مستقیم از تبدیل زغال سنگ جامد به مایع به دست می‌آید، دارای خواصی مشابه با نفت سفید رایج در این صنعت است که از نفت خام تهیه می‌شود. تیم تحقیقاتی پس از آزمایش‌های مختلف موفق شدند بر موانع فنی غلبه کرده و در نهایت به فرمول اصلی نفت سفید مبتنی بر زغال سنگ برای به‌کارگیری در صنعت هوافضا دست یابند. آزمایش‌های احتراق موتور نشان داد این سوخت جدید عملکردی مناسب و قابل مقایسه با نفت سفید رایج دارد.

موتور YF-102 تیان‌لانگ۲- یک موتور استاندارد برای نسل جدید حامل‌های فضایی چین است و حامل‌های جدید سری لانگ مارچ (Long March) همگی به این نوع موتور مجهزند؛ در نتیجه همه آن‌ها می‌توانند از نفت سفید بر پایه زغال سنگ برای تامین نیروی خود استفاده کنند.

شرکت دولتی علوم و فناوری هوافضای چین (CASC) به همراه دو شرکت فعال در صنعت زغال سنگ در تهیه نفت سفید بر پایه زغال سنگ نقش داشته‌اند. چین اکنون خط تولیدی با ظرفیت تولید سالانه ۵ هزار تن از این نوع سوخت برای تامین نیروی بیش از ۳۰ عملیات پرتاب حامل فضایی راه‌اندازی کرده است و مطابق برنامه‌ریزی‌ها ظرفیت تولید سالانه آن تا سال ۲۰۲۵ به حدود ۳۰ هزار تن افزایش خواهد یافت. گفتنی است عملیات پرتاب تیان‌لانگ۲- در آوریل سال جاری میلادی صورت گرفته بود.

پرتاب فضایی

چین در رویای دو برابر کردن ظرفیت پرتاب‌های فضایی خود

پرتاب اولین ماهواره صفحه‌ای چین برای توسعه منظومه بزرگ اینترنتی

تزریق ماهواره جدید منظومه ناوبری بیدو به مدار زمین

انتقال ۳ ماهواره علمی به مدار زمین

شکسته شدن رکورد انتقال بیشترین ماهواره به فضا در چین

پرتاب ۴۱ ماهواره به مدار زمین طی یک عملیات

چین در رویای دو برابر کردن ظرفیت پرتاب‌های فضایی خود

چین در حال توسعه یک کارخانه ساخت حامل فضایی است که با بهره‌گیری از آن می‌تواند هر سال تعداد ۵۰ حامل لانگ مارچ۸- (Long March-8) تولید کند. این تاسیسات که در جزیره هاینان (Hainan) واقع شده است، در سال ۲۰۲۴ تکمیل خواهد شد و ظرفیت پرتاب‌ها فضایی چین را سالیانه تقریبا دو برابر می‌کند. بنابر ادعای کارشناسان چینی، هیچ کارخانه موجود دیگری قادر به تولید حامل فضایی با این سرعت نیست.

لانگ مارچ۸- می‌تواند در هر پرتاب بالغ بر ۲۰ ماهواره مخابراتی با ابعادی مشابه ماهواره‌های اینترنتی استارلینک شرکت اسپیس‌ایکس را به فضا حمل کند. چین در نظر دارد از این حامل برای انتقال سالیانه بیش از هزار ماهواره به فضا بهره ببرد. نکته جالب اینکه لانگ مارچ۸- برای استقرار

ماهواره‌ها در مداری بالاتر از مدار ماهواره‌های فعلی استارلینک طراحی شده است؛ در نتیجه ماهواره‌های چینی می‌توانند ماهواره‌های آمریکایی را پایش کنند.

این کشور پیش‌تر اعلام کرده بود قصد دارد منظومه‌ای بسیار بزرگ شامل حدودا ۱۳ هزار ماهواره اینترنتی را در فضا ایجاد کند تا بدین ترتیب با اسپیس‌ایکس و سایر رقبای خود به رقابت بپردازد.

حامل فضایی لانگ مارچ۸-

مهندسان چینی در حال حاضر در تلاش برای توسعه مدلی از حامل‌های لانگ مارچ۸- هستند تا مرحله اول آن مانند حامل فضایی فالکون۹- (Fal-con-9) اسپیس‌ایکس قابل استفاده مجدد باشد. نسخه اصلی لانگ مارچ۸- یک حامل فضایی ۲ مرحله‌ای با ابعاد متوسط بوده که بالغ بر ۵۰ متر طول دارد و قطر مراحل اول و دوم آن به ترتیب ۳.۳۵ و ۳ متر است.

این حامل با وزن ۳۵۶ تن می‌تواند ۴.۵ تن محموله را به مدار خورشیدآهنگ و ۸.۴ تن محموله را به مدار لئو منتقل کند. مرحله اول لانگ مارچ۸- از اکسیژن مایع و RP-1 و مرحله دوم آن نیز از اکسیژن مایع و هیدروژن مایع به عنوان سوخت استفاده می‌کنند. RP-1 نوع خاصی از نفت سفید بوده که برای استفاده در موتور حامل‌های فضایی مناسب است.

گفتنی است حامل‌های فضایی با قابلیت بازیابی علاوه بر کاهش هزینه‌های پرتاب، موجب کاستن از خطرات ایمنی ناشی از چنین فعالیت‌هایی نیز می‌شوند؛ چرا که مرحله اول حامل به جای از بین رفتن و سقوط قطعات روی زمین، در منطقه‌ای امن و مشخص فرود می‌آید.

پرتاب اولین ماهواره صفحه‌ای چین برای توسعه منظومه بزرگ اینترنتی

چین یک ماهواره آزمایشی با طراحی صفحه‌ای را به وسیله ماهواره‌بر کوآیژو۱-آ (Kuaizhou-1A) به فضا پرتاب کرد. این ماهواره به منظور آزمایش فناوری‌ها برای توسعه منظومه ماهواره‌ای اینترنتی بزرگ این کشور در مدار لئو قرار گرفت.

از آنجایی که پرتاب ماهواره‌های اینترنتی در تعداد زیاد صورت می‌گیرد، این نوع طراحی کمک می‌کند تا بتوان ماهواره‌ها را روی هم قرار داد و با هر عملیات ده‌ها ماهواره را به فضا فرستاد. در حال حاضر شرکت اسپیس‌ایکس نیز برای توسعه منظومه اینترنتی استارلینک از همین طراحی بهره می‌برد و در هر پرتاب حدود ۶۰ ماهواره را به فضا منتقل می‌کند.

این ماهواره با نام لانگ‌جیانگ۳- (Longjiang-3) با وزن ۱۲۰ کیلوگرم

و عمر طراحی ۵ سال، مجهز به یک آرایه خورشیدی تاشو است. موسسه فناوری ماهواره‌ای هاربین (HITSat) لانگ‌جیانگ۳- را بر اساس باس ماهواره‌ای SATware-CS200 ساخته است. ماهواره مورد بحث در باند Ka فعالیت می‌کند و سرعت‌های ارسال و دریافت داده آن به ترتیب ۶۰۰ و ۵۰۰ مگابیت در ثانیه است.

چین برنامه دارد یک منظومه بزرگ موسوم به گوانگ (Guowang) شامل حدودا ۱۳ هزار ماهواره را در مدار زمین ایجاد کند تا بدین ترتیب با منظومه‌های بزرگی مانند استارلینک به رقابت بپردازد.

ماهواره‌بر کوآیژو۱-آ

ماهواره‌بر تجاری کوآیژو را شرکت چینی اکس‌پِیس (ExPace) ساخته است و چهار مرحله دارد که سه مرحله اول آن از سوخت جامد و مرحله چهارم آن از سوخت مایع استفاده می‌کنند. عملیات پرتاب اولین نمونه‌های این ماهواره‌بر به نام‌های کوآیژو۱- و کوآیژو۱-آ از سال ۲۰۱۳ آغاز شد. کوآژو۱-آ دارای طول ۱۹.۴ متر و قطر ۱.۴ متر است و می‌تواند ۲۰۰ کیلوگرم محموله را به مدار خورشیدآهنگ در ارتفاع ۷۰۰ کیلومتری زمین و ۳۰۰ کیلوگرم محموله را به مدار لئو منتقل کند.

به علاوه، کوآیژو۱۱- که نمونه بزرگتر آن‌ها به‌شمار می‌رود، با وزن برخاست بیش از ۷۰ تن قادر است ۱۵۰۰ کیلوگرم محموله را به مدار لئو بفرستد. ماهواره‌برهای سری کوآیژو با احتساب این ماموریت تاکنون ۲۴ بار به فضا پرتاب شده‌اند که ۳ مورد آن‌ها ناموفق بوده است. شایان ذکر است عملیات مذکور روز جمعه ۹ ژوئن (۱۹ خرداد) ساعت ۰۲:۳۵ به وقت گرینویچ از پایگاه فضایی جیوکوان (Jiuquan) در شمال غربی انجام شد.

تزریق ماهواره جدید منظومه ناوبری بیدو به مدار زمین

چین ماهواره جدیدی از منظومه ناوبری بیدو (BeiDou) را به وسیله ماهواره‌بر لانگ مارچ۳-بی (Long March-3B) به فضا پرتاب کرد. این عملیات از پایگاه فضایی ژیچانگ (Xichang) در جنوب غربی چین انجام شد و طی آن ماهواره بیدو۳- جی۴ (Beidou-3 G4) به عنوان اولین ماهواره پشتیبان بیدو۳- در مدار ژئو قرار گرفت. بیدو۳- به نسل سوم ماهواره‌های منظومه بیدو گفته می‌شود.

بیدو۳- جی۴ با وزن ۴۶۰۰ کیلوگرم، دارای عمر طراحی ۸ سال بوده و از باس ماهواره‌ای DFH-3B بهره می‌برد. این ماهواره علاوه بر آنتن آرایه فازی برای انتقال سیگنال‌های ناوبری، به بازتابنده لیزری و نیز آنتن‌های باند S/L و باند C مجهز است. از بازتابنده لیزری عموما جهت تعیین دقیق مدار ماهواره‌ها به دور زمین استفاده می‌شود. ماهواره‌های بیدو را موسسه علم و فناوری

چین (CAST) می‌سازد و اپراتوری آن‌ها نیز برعهده سازمان ملی فضایی این کشور (CNSA) است.

منظومه بیدو با بیش از ۴۰ ماهواره فعال در مدارهای ژئو و مئو، خدمات‌رسانی خود را برای مشتریان غیرنظامی با دقت ۵ تا ۲ متر و برای نظامیان چین با دقت ۰.۱ متر ارائه می‌دهد. این منظومه همچنین از ارائه خدمات زمان‌سنجی با دقت حداقل ۲۰ نانوثانیه پشتیبانی می‌کند.

ماهواره‌بر لانگ مارچ۳-بی

این عملیات پرتاب به وسیله ماهواره‌بر لانگ‌مارچ۳-بی/ای انجام گرفت که نسخه پیشرفته لانگ مارچ۳-بی به شمار می‌رود و اکنون به عنوان جایگزین آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. لانگ مارچ۳-بی یک ماهواره‌بر سه مرحله‌ای است که امکان چهار مرحله‌ای شدن آن نیز وجود دارد. این ماهواره‌بر نیروی خود را از دی‌نیتروژن تتراکسید و دی متیل هیدرازین نامتقارن (UDMH) تامین می‌کند و هر بار پرتاب آن بین ۵۰ تا ۷۰ میلیون دلار برای دولت چین هزینه دارد.

لانگ‌مارچ۳-بی/ای دارای وزن تقریبی ۴۵۸ تن بوده و طول کلی آن ۵۶.۳ متر است. همچنین مراحل اول و دومش ۳.۳۵ متر و مرحله سوم این ماهواره‌بر ۳ متر قطر دارند. لانگ‌مارچ۳-بی/ای می‌تواند ۵.۵ تن محموله را به مدار انتقالی زمین ثابت (GTO) حمل کند که ۴۰۰ کیلوگرم بیشتر از نسخه اولیه آن است. ماهواره‌بر مذکور را آکادمی فناوری حامل‌های فضایی چین (CALT) ساخته و نخستین پرتاب خود را سال ۱۹۹۶ تجربه کرده است. لانگ مارچ-۳بی با احتساب این ماموریت تاکنون در مجموع ۹۰ عملیات پرتاب را به انجام رسانده که ۴ مورد آن شکست خورده است. این ماموریت ۴۷۳ امین عملیات پرتاب حامل‌های سری لانگ مارچ بود که روز چهارشنبه ۱۷ مه (۲۷ اردیبهشت) انجام شد.

انتقال ۳ ماهواره علمی به مدار زمین

چین ۳ ماهواره علمی شامل اولین ماهواره‌های ماکائو، منطقه‌ای خودمختار در این کشور، را توسط ماهواره‌بر لانگ مارچ۲-سی (Long March-2C) به فضا فرستاد. این عملیات از پایگاه فضایی جیوکوان (Jiuqua) در شمال غربی چین صورت گرفت و طی آن دو ماهواره ماکائو ساینس۱- (Macao Science-1) به همراه ماهواره لوجیا۲- (Luojia-2) در مدار لئو مستقر شدند.

یکی از ماهواره‌های ماکائو ساینس۱- به مغناطیس‌سنج‌های با دقت بالا جهت شناسایی میدان مغناطیسی زمین مجهز است. ماهواره دیگر نیز آشکارسازهای ذرات پرانرژی و تجهیزات اشعه ایکس خورشیدی را با هدف

جمع‌آوری اطلاعات مرتبط با محیط فضایی حمل می‌کند.
ماموریت ماهواره‌ای ماکائو ساینس۱- می‌تواند پایش‌های صورت‌گرفته به وسیله ماهواره‌های منظومه سوارم (Swarm) اروپا و ماهواره الکترومغناطیسی چین به نام ژانگ‌هنگ۱- (Zhangheng-1) را تکمیل کند. چنین امری علاوه بر ایجاد درکی بهتر از میدان مغناطیسی زمین در عرض جغرافیایی کم و نیز پایش تغییرات محیط فضایی، امکان نظارت موثرتر بر اقیانوس اطلس جنوبی را نیز فراهم می‌آورد.
در منطقه وسیعی از آسمان بالای این اقیانوس، شدت میدان مغناطیسی نسبت به سایر مناطق کره زمین کمتر است که موجب می‌شود تشعشعات بیشتری از فضای بیرونی زمین نفوذ کرده و در ارتباطات ماهواره‌ها، هواپیماها و سایر فضاپیماهای عبوری از این منطقه اختلال به وجود آورد. دانشمندان بر این باورند مطالعه این منطقه به آن‌ها کمک می‌کند تا علت ضعیف شدن میدان مغناطیسی زمین در آنجا را دریابند.
بر اساس گزارش سازمان ملی فضایی چین (CNSA) ماکائو ساینس۱- نخستین پروژه ماهواره‌ای علمی در حوزه فضاست که سرزمین اصلی چین و ماکائو به طور مشترک آن را ساخته‌اند. لوجیا۲- نیز یک ماهواره سنجش از دور راداری است که دانشگاه ووهان (Wuhan University) چین آن را ساخته است. این ماهواره دارای چندین حالت تصویربرداری است که قدرت تفکیک مکانی آن در بالاترین میزان به ۰.۵ متر می‌رسد.

ماهواره‌بر لانگ مارچ۲-سی

ماهواره‌بر دو مرحله‌ای لانگ مارچ۲-سی که از قابلیت سه مرحله‌ای شدن نیز برخوردار است، می‌تواند حدود ۳۸۰۰ کیلوگرم محموله را به مدار لئو انتقال دهد. این ماهواره‌بر با طول کلی ۴۲ متر و قطر ۳.۳۵ متر، ۲۳۳ تن وزن دارد.

لانگ مارچ۲-سی را آکادمی فناوری حامل‌های فضایی چین (CALT) ساخته است و نیروی آن از دی متیل هیدرازین نامتقارن (UDMH) و دی‌نیتروژن تتراکسید تامین می‌شود. ماهواره‌بر مذکور اولین عملیات خود را سال ۱۹۸۲ انجام داده است و با در نظر گرفتن این عملیات که روز یکشنبه ۲۱ مه (۳۱ اردیبهشت) صورت پذیرفت، تاکنون ۶۷ مرتبه به فضا پرتاب شده و فقط یک بار شکست خورده است.

شکسته شدن رکورد انتقال بیشترین ماهواره به فضا در چین

ماهواره‌بر لیجیان۱- (Lijian-1) با انتقال ۲۶ ماهواره به فضا رکورد بیشترین تعداد ماهواره حمل‌شده در یک عملیات پرتاب در تاریخ چین را شکست. این ماموریت روز چهارشنبه ساعت ۱۲:۱۰ به وقت پکن از پایگاه فضایی جیکوان (Jiuquan) در شمال غربی چین صورت گرفت و طی آن لیجیان۱- دومین پرتاب خود را تجربه کرد. رکورد قبلی متعلق به ماهواره‌بر لانگ مارچ۸- (Long March-8) بود که سال گذشته میلادی ۲۲ ماهواره را به فضا فرستاد.

ماهواره‌های عملیات مذکور که به مدار خورشیدآهنگ منتقل شدند، عمدتا اهداف تحقیق و توسعه و سنجش از دور را دنبال می‌کنند. نام تعداد کمی از این ماهواره‌ها اعلام شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به دو ماهواره شی‌یان۲۴- (Shiyan-24) و ماهواره سنجشی فوچنگ۱- (Fucheng-1) اشاره کرد.

اولین ماهواره از سری ماهواره‌های شی‌یان سال ۲۰۰۴ به فضا پرتاب شد و از آن زمان تاکنون ده‌ها ماهواره از این سری با انواع فناوری‌های آزمایشی در مدار زمین قرار گرفته است. اهداف و مشخصات محموله‌های ماموریت‌های شی‌یان عمدتا طبقه‌بندی‌شده هستند.

فوچنگ۱- نیز نخستین ماهواره از منظومه ماهواره‌ای موسوم به میانیانگ (Mianyang) با مجموعا ۶ ماهواره است که شرکت اسپیس‌تی (Spacety) آن را توسعه می‌دهد. فوچنگ۱- یک ماهواره راداری با ۳۰۰ کیلوگرم وزن است و در باند C فعالیت می‌کند. این ماهواره از امکان تصویربرداری با روش تداخل‌سنجی رادار دهانه ترکیبی (InSAR) برخوردار است که در آن اندازه‌گیری تغییرات ارتفاع سطح زمین با تهیه تصاویر سه‌بعدی انجام می‌شود.

ماهواره‌بر لیجیان۱-

لیجیان۱- که با نام کینتیکا۱- (Kinetica-1) نیز شناخته می‌شود، در حال حاضر بزرگترین ماهواره‌بر سوخت جامد چین است. این ماهواره‌بر متعلق به شرکت سی‌ای‌اس اسپیس (CAS Space) بوده و اولین پرتاب آن در ژوئیه ۲۰۲۲ صورت پذیرفت که طی آن ۶ ماهواره به فضا منتقل شدند.

لیجیان۱- با طول ۳۰ متر، قطر ۲.۶۵ متر و وزن ۱۳۵ تن، دارای ۴ مرحله است. ماهواره‌بر مورد بحث می‌تواند ۱.۵ تن محموله را به مدار خورشیدآهنگ در ارتفاع ۵۰۰ کیلومتری زمین و ۲ تن محموله را به مدار لئو منتقل کند.

پرتاب ۴۱ ماهواره به مدار زمین طی یک عملیات

چین در یک عملیات پرتاب ۴۱ ماهواره را به وسیله ماهواره‌بر لانگ مارچ-۲دی (Long March 2D) به فضا فرستاد و رکورد پیشین خود را که به تازگی با پرتاب ۲۱ ماهواره به ثبت رسانده بود، شکست. این ماهواره‌ها با هدف ارائه خدمات سنجش از دور تجاری در حوزه‌هایی مانند پایش منابع زمین، اکتشافات معدنی و ساخت و سازهای شهری، پایش بلایا و همچنین آزمایش برخی فناوری‌های سنجشی استفاده می‌شوند.

در این عملیات پرتاب ۴۰ ماهواره از سری جیلین۱- (Jilin-1) شامل ۳۰ ماهواره جیلین۱- گائوفن۰۶-آ (۸ ،Jilin-1 Gaofen-06A) ماهواره جیلین۱- گائوفن۰۳-دی (Jilin-1 Gaofen-03D) و ۲ ماهواره جیلین۱- پینگتای۰۲-آ (Jilin-1 Pingtai-02A) در مدار خورشیدآهنگ مستقر شدند.

جیلین۱- اولین منظومه ماهواره‌ای سنجش از دور تجاری چین و بزرگترین منظومه ماهواره‌ای تجاری این کشور به شمار می‌رود. این ماهواره‌ها را شرکت فناوری ماهواره چانگ گوانگ (Chang Guang) ساخته است. اولین مجموعه از این ماهواره‌ها در اکتبر ۲۰۱۵ به فضا فرستاده شد و تمام این ماهواره‌ها در مدار خورشید آهنگ قرار دارند. چانگ گوانگ ابتدا برنامه داشت مجموعا ۱۳۸ ماهواره را تا سال ۲۰۲۵ در مدار زمین قرار دهد، اما سال گذشته میلادی هدف خود را به ۳۰۰ ماهواره افزایش داد.

ماهواره‌بر لانگ مارچ۲-دی

ماهواره‌بر دو مرحله‌ای لانگ مارچ۲-دی را آکادمی فناوری پرواز فضایی شانگهای (SAST) ساخته است. این ماهواره‌بر با طول کلی ۴۱ متر و قطر ۳.۳۵ متر، بیش از ۲۳۰ تن وزن دارد و و می‌تواند ۳۵۰۰ کیلوگرم محموله را به مدار لئو و ۱۳۰۰ کیلوگرم محموله را به مدار خورشیدآهنگ انتقال دهد. لانگ مارچ۲-دی نیروی خود را از دی‌نیتروژن تتراکسید و دی متیل هیدرازین نامتقارن (UDMH) تامین می‌کند. اولین عملیات این ماهواره‌بر در سال ۱۹۹۲ صورت گرفت و با احتساب این ماموریت تاکنون ۷۶ عملیات را به‌انجام رسانده که یک مورد آن شکست خورده است. ماموریت مذکور که روز پنجشنبه ۱۵ ژوئن (۲۵ خرداد) از پایگاه فضایی تاییوان (Taiyuan) در شمال چین انجام شد، ۴۷۶ امین عملیات سری ماهواره‌برهای لانگ مارچ به حساب می‌آید.

فضانوردی

حضور اولین فضانورد غیرنظامی چین در ایستگاه فضایی این کشور

اعزام فضانوردان چینی به ماه پیش از سال ۲۰۳۰

حضور اولین فضانورد غیرنظامی چین در ایستگاه فضایی این کشور

چین سه خدمه شامل نخستین فضانورد غیرنظامی خود را برای یک ماموریت شش ماهه به ایستگاه فضایی ملی این کشور اعزام کرد. ماموریت مذکور روز سه‌شنبه ۳۰ مه (۹ اردیبهشت) از پایگاه فضایی جیوکوان (Jiuquan) در شمال غربی چین انجام گرفت و فضانوردان در فضاپیمای شنژو۱۶- (Shen-zhou-16) به وسیله حامل فضایی لانگ مارچ۲-اف (Long March-2F) روانه مدار زمین شدند.

فضاپیمای حامل فضانوردان پس از سفری حدودا ۷ ساعته به ماژول تیانهه (Tianhe) ایستگاه فضایی چین که در ارتفاع حدودا ۴۰۰ کیلومتری زمین قرار دارد، متصل شد. در این ماموریت جینگ هایپنگ (Jing Haipeng) به عنوان

فرمانده همراه با گوی هایچائو (Gui Haichao) و ژو یانگژو (Zhu Yang-zhu) حضور دارند. هایپنگ پیش از این در چند ماموریت فضایی حاضر بوده است، اما دو فضانورد دیگر برای اولین بار به فضا فرستاده می‌شوند.

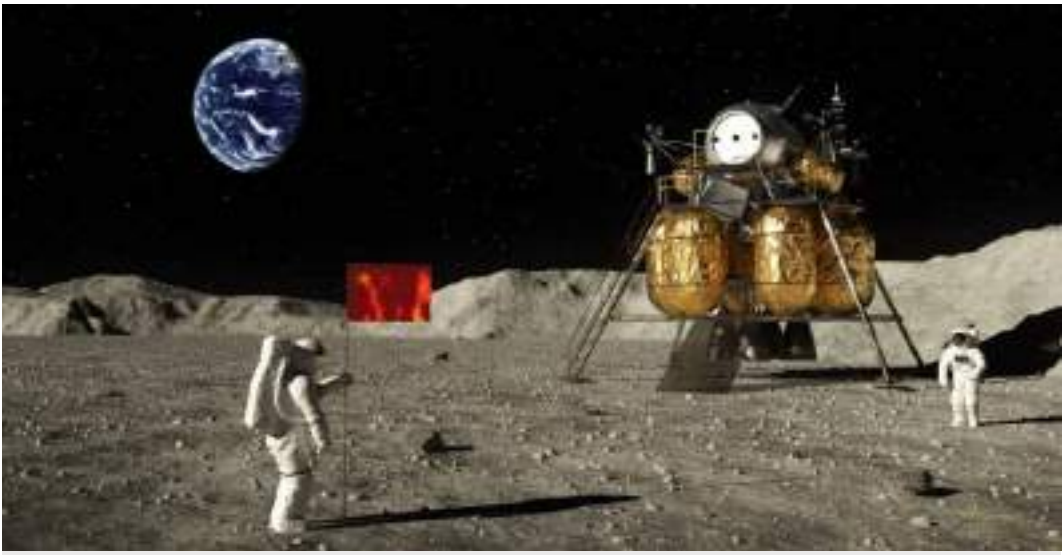
این ماموریت چهارمین سفر هایپنگ به فضاست که رکوردی برای فضانوردان این کشور به شمار می‌رود. هایچائو نیز استاد دانشگاه بیهانگ (Beihang University) و نخستین فضانورد غیرنظامی چین است که به فضا اعزام می‌شود. این فضانوردان قرار است علاوه بر مونتاژ تجهیزات در ایستگاه فضایی تیانگونگ (Tiangong)، تحقیقاتی را در حوزه‌های مختلف علمی مانند پدیده‌های کوانتومی، نسبیت عام و منشا حیات انجام دهند.

شنژو۱۶- دومین ماموریت برنامه فضایی سرنشین‌دار چین در سال جاری میلادی و اولین ماموریت سرنشین‌دار تیانگونگ در مرحله کاربرد و توسعه آن است.

حامل فضایی لانگ مارچ۲-اف

لانگ مارچ۲-اف یک حامل فضایی ۲ مرحله‌ای است که اولین بار در سال ۱۹۹۹ به فضا پرتاب شد و با احتساب این عملیات تاکنون ۲۰ ماموریت را به انجام رسانده است و هیچ شکستی در کارنامه خود ندارد. این حامل را آکادمی فناوری حامل فضایی چین (CALT) ساخته است و می‌تواند ۸۴۰۰ کیلوگرم محموله را به مدار لئو منتقل کند.

لانگ مارچ۲-اف با وزنی در حدود ۴۶۰ تن، دارای طول کلی ۶۲ متر است و هر دو مرحله آن ۳.۴ متر قطر دارند. حامل مذکور از دی متیل هیدرازین نامتقارن و دی‌نیتروژن تتراکسید به‌عنوان سوخت استفاده می‌کند. مطابق برنامه‌ریزی‌ها این حامل فضایی عملیات بعدی خود را نوامبر سال جاری میلادی برای اعزام سه فضانورد دیگر به تیانگونگ انجام خواهد داد.



اعزام فضانوردان چینی به ماه پیش از سال ۲۰۳۰

چین اعلام کرد قصد دارد فضانوردان خود را پیش از سال ۲۰۳۰ روی ماه فرود آورد. به گفته لین شیچیانگ (Lin Xiqiang)، از مسئولان فضایی این کشور، برنامه‌های چین برای فرود روی ماه شامل اقامت کوتاه مدت در قمر زمین و اکتشاف مشترک انسان و کاوشگرهای رباتیک است.

این در حالی است که ناسا هم مانند چین قصد دارد طی ماموریتی سرنشین‌دار موسوم به آرتمیس (Artemis) در اواخر سال ۲۰۲۵ به نزدیکی قطب جنوبی ماه برود، جایی که یخ آب و سایر منابع ارزشمند برای استقرار انسان و اکتشاف قمر زمین یافت می‌شوند. مقامات چینی همچنین طی سخنانی از همکاری با شرکای بین‌المللی در برنامه‌های کاوش ماه استقبال کرده‌اند، با این وجود هنوز وضعیت چنین مشارکتی با ایالات متحده مشخص نیست.

گفتنی است چین پیش‌تر اعلام کرده بود تا سال ۲۰۲۸ یک پایگاه تحقیقاتی را با مشارکت بین‌المللی روی سطح ماه احداث خواهد کرد تا از حضور فضانوردان در ماه پشتیبانی کند.

اکتشاف فضایی

تایید وجود یک اقیانوس باستانی در مریخ

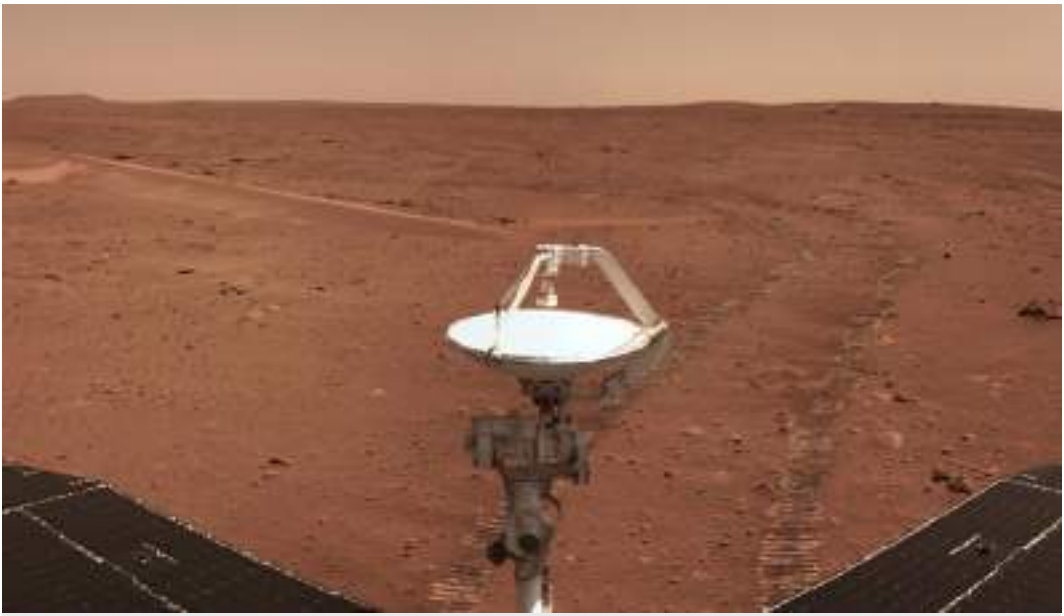
اعزام فضانوردان چینی به ماه پیش از سال ۲۰۳۰

رصد درخشان‌ترین انفجار پرتو گاما

استفاده از محیط فضا برای افزایش تولید سویا

کشت سلول‌های بنیادی خون در فضا برای استفاده در پزشکی

کشت زغال اخته‌های فضایی در زمین



تایید وجود یك اقیانوس باستانی در مریخ

دانشمندان با استفاده از اطلاعات مریخ‌نورد ژورانگ (Zhurong) چین می‌گویند زمانی یک اقیانوس باستانی در مریخ وجود داشته است. محل این اقیانوس در گویره شمالی (Vastitas Borealis) سیاره سرخ قرار گرفته است که بزرگ‌ترین ناحیه پَست در این سیاره محسوب می‌شود و داده‌های جدید از منطقه مذکور، وجود رسوبات دریایی در مریخ قدیم را نشان می‌دهد.

البته پژوهش‌های پیشین شواهدی را درباره وجود یک اقیانوس در نواحی پست شمالی مریخ نشان می‌داد، اما فقدان اطلاعات میدانی از این منطقه تایید آن را با ابهام مواجه کرده بود. اکنون محققان به لطف کاوش‌های ژورانگ، اولین تجزیه و تحلیل در این منطقه را انجام داده و توانستند وجود این اقیانوس باستانی را تایید کنند.

مریخ‌نورد ژورانگ که در سال ۲۰۲۱ به سوی مریخ پرتاب شد، در حاشیه جنوبی دشتی وسیع در نیمکره شمالی این سیاره به نام یوتوپیا پلانتیا (Utopia Planitia) فرود آمد. این کاوشگر در سفری به مسافت تقریبا ۲ کیلومتر از زمان فرود خود در مریخ، به سمت جنوب سیاره حرکت کرده بود و در کَویره شمالی به انجام اکتشافات پرداخت.

دانشمندان در پژهش خود به رهبری شیائو لانگ (Xiao Long)، محقق دانشگاه علوم زمین چین (China University of Geosciences)، تجزیه و تحلیل جامعی از اطلاعات به‌دست‌آمده به وسیله دوربین‌های ژورانگ انجام دادند. این کاوشگر سامانه‌های مختلف تصویربرداری و تجزیه و تحلیل را به منظور بررسی‌های میدانی از ویژگی‌های سطحی کَویره شمالی به کار گرفت. دوربین‌های ژورانگ ۱۰۶ تصویر پانوراما از این منطقه تهیه کردند که ساختارهای رسوبی سطحی و خصوصیات سنگ‌ها در آن‌ها مشخص بود.

محققان با بررسی این تصاویر دریافتند ساختارها و خصوصیات رسوبی در سنگ‌های سطحی نشان می‌دهد این ناحیه دارای ویژگی‌هایی است که بیانگر وجود یک اقیانوس باستانی در مریخ است و شواهد جدیدی از تاریخ سیاره سرخ را نمایان می‌کند. به گفته لانگ، کاوش‌ها و نمونه‌برداری‌های دقیق‌تر از این منطقه در آینده توسط ژورانگ، درک دانشمندان را از امکان زندگی در مریخ و شرایط حیات در این سیاره ارتقا خواهد داد.

رصد درخشان‌ترین انفجار پرتو گاما

محققان موفق شدند درخشان‌ترین انفجار پرتو گاما را که تاکنون رصد شده است، با استفاده از داده‌های رصدخانه بزرگ ارتفاع بالای LHAASO چین ثبت کنند. این اولین باری بود که دانشمندان در LHAASO تمام تابش نور فوتون‌های پرانرژی را به واسطه درخشش ناشی از انفجار پرتو گاما اندازه‌گیری و سپس فرآیند افزایش سریع شار فوتون را ارزیابی کردند. کائو ژن (Cao Zhen)، محقق ارشد LHAASO، می‌گوید: «دانشمندان بیش از ۶۰ سال است که انفجارهای پرتو گاما را مطالعه می‌کنند، اما در

انفجارهایی که پیش‌تر اندازه‌گیری شده، رویدادهای درخشانی مانند این انفجار بسیار نادر بوده است و طبق پژوهش‌ها فقط هر ۱۰ هزار سال یک بار در کیهان رخ می‌دهد.»

انفجارهای پرتو گاما

انفجارهای پرتو گاما، رویدادهایی بسیار پرانرژی هستند که در کهکشان‌های دوردست مشاهده می‌شوند. این انفجارها پرانرژی‌ترین و درخشان‌ترین رویدادهای الکترومغناطیسی از زمان بیگ بنگ به شمار می‌روند و می‌توانند از ۱۰ میلی‌ثانیه تا چندین ساعت طول بکشند. در این پدیده‌های کیهانی، پس از تشعشع اولیه‌ای از پرتوهای گاما، یک درخشش ثانویه با عمری طولانی‌تر عموما در طول موج‌های اشعه ایکس، فرابنفش، نوری، مادون قرمز، مایکروویو یا رادیویی منتشر می‌شود.

چنین انفجارهایی صدها برابر درخشان‌تر از یک ابرنواختر معمولی و حدود یک میلیون تریلیون برابر نور خورشید درخشش دارند. انفجارهای پرتو گاما می‌توانند لایه اوزون را در قسمت فوقانی جو زمین تخریب کرده و در نتیجه عواقب ناگواری برای زندگی انسان‌ها داشته باشند. از همین رو دانشمندان برای چندین دهه است که در مورد این رویدادهای کیهانی در حال تحقیق هستند.

گفتنی است رصدخانه LHAASO در ارتفاع بیش از ۴۴۰۰ متری از سطح دریا در شهر دائوچنگ (Daocheng) واقع در جنوب غربی چین قرار دارد و تقریبا دو سال پیش فعالیت خود را آغاز کرد. در حال حاضر پژوهشگرانی از حدود ۳۰ دانشگاه و موسسه داخلی و بین‌المللی در این رصدخانه با یکدیگر همکاری دارند و از آن برای پایش پرتوهای گاما و پرتوهای کیهانی استفاده می‌کنند.

استفاده از محیط فضا برای افزایش تولید سویا

پژوهشگران نمونه‌هایی از یک نوع باکتری خاک را همراه با فضاپیمای باری تیانژو۶- (Tianzhou-6) به ایستگاه فضایی چین فرستادند تا درباره جهش ژنی آن در محیط فضا و افزایش بازدهی کشت پروتئین به عنوان یک منبع غذایی حیاتی تحقیق کنند.

این مطالعه تحت نظر یک تیم تحقیقاتی از دانشگاه چینی هنگ کنگ (CUHK) انجام می‌شود و طی آن جهش ژنی باکتری‌هایی به نام ریزوبیا (Rhizobia) بررسی خواهد شد. این باکتری‌ها نیتروژن را به شکل مفیدتری برای حبوبات تبدیل کرده و در نتیجه به بهبود عملکرد و حاصلخیزی خاک کمک می‌کنند. نتایج این تحقیقات می‌تواند کشت دانه‌های سویا را که یکی از منابع مهم پروتئین در جهان به شمار می‌رود، بهبود بخشد.

لام هون-مینگ (Lam Hon-ming)، سرپرست تیم پژوهشی، هدف

محققان را بررسی تغییراتی برشمرد که محیط ریزگرانش و تشعشعات فضایی در نمونه‌های ریزوبیا ایجاد می‌کنند. وی می‌گوید: «با قرارگیری این باکتری‌ها در محیط فضا، سویه‌های جدید ایجادشده در این شرایط مورد مطالعه قرار می‌گیرند. این سویه‌ها ممکن است تاب‌آوری بیشتری نسبت به نمک، گرما یا خشکی داشته باشند و فرآیند تثبیت نیتروژن برای آن‌ها بهتر صورت گیرد.»

بنابر اظهارات هون-مینگ، با افزایش کارآیی ریزوبیا و در نتیجه بهبود شرایط خاک برای رشد دانه‌های سویا، استفاده از کودهای شیمیایی نیتروژن کاهش می‌یابد که همین امر به حفاظت بهتر از محیط زیست کمک خواهد کرد. وی با بیان اینکه کاهش استفاده از کودهای شیمیایی نیتروژن، کاهش انتشار کربن را به همراه دارد، اظهار می‌کند: «چنین فرآیندی موجب تولید سالانه ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هر هکتار از زراعت سویا می‌شود که می‌تواند ۹۰۰ کیلوگرم دی اکسید کربن را کاهش دهد.»

هون-مینگ ادامه می‌دهد: «این پروژه همچنین می‌تواند امنیت غذایی چین و دیگر کشورها را بالا ببرد، چرا که سویا تقریبا ۷۰ درصد پروتئین گیاهی و حدود ۳۰ درصد روغن نباتی را در سراسر جهان تشکیل می‌دهد.»

به گفته وی، چین اکنون در تولید سویا با مشکلاتی روبروست، به طوری که ۸۰ درصد تقاضا در این زمینه از طریق واردات تامین می‌شود. وی انتظار دارد نمونه‌های باکتری‌های ریزوبیا ظرف شش تا هشت ماه آینده به زمین بازگردانده شوند تا مطالعات لازم روی آن‌ها صورت گیرد.

کشت سلول‌های بنیادی خون در فضا برای استفاده در پزشکی

دانشمندان چینی اعلام کردند آزمایش کشت سلول‌های بنیادی خون را در فضا انجام داده‌اند که در نوع خود برای نخستین بار صورت می‌گیرد. این سلول‌های بنیادی به تازگی بعد از حدود دو هفته کشت و قرارگیری در شرایط ریزگرانش در ماژول آزمایشگاهی ونتیان (Wentian) ایستگاه فضایی چین، به وسیله فضاپیمای شنژو۱۵- (Shenzhou 15) به زمین بازگردانده شده‌اند.

اکنون تیم تحقیقاتی آکادمی علوم چین (CAS) به رهبری لی ژیائوهوا (Lei Xiaohua)، تجزیه و تحلیل‌هایی را روی این سلول‌ها انجام خواهند داد. به گفته ژیائوهوا انتظار می‌رود بعد از اتمام این آزمایش، چین به اولین کشوری بدل شود که سلول‌های بنیادی خون در فازهای اولیه را در فضا ایجاد می‌کند.

تیم تحقیقاتی سلول‌های بنیادی پرتوان انسانی را به ایستگاه فضایی

فرستاده بودند؛ این نوع سلول‌ها می‌توانند همه سلول‌های اصلی انسانی را بسازند. مرحله بعدی، مشاهده سلول‌های بنیادی پرتوان هنگام متمایز شدن آن‌ها به سلول‌های بنیادی خون بود.

ژیائوهوا می‌گوید: «این سلول‌های بنیادی در شرایط رشد و تمایز بیشتری قرار می‌گیرند تا خوشه‌ای از سلول‌های بنیادی خونی مشابه یک خوشه انگور را تشکیل دهند.» تمایز سلولی به فرآیندی گویند که طی آن سلول‌ها از نظر خصوصیات عملکردی به سطح بالاتری گذار می‌کنند.

مطابق اظهارات ژیائوهوا ،سلول‌های بنیادی پرتوان از ظرفیت رشد نامحدودی برخوردارند و می‌توانند به هر نوع سلولی در بدن تمایز یابند و آن‌ها را به یک منبع عالی از سلول‌ها جهت بهره‌گیری در پزشکی بازساختی تبدیل کنند. پزشکی بازساختی به شاخه‌ای از علم پزشکی جدید اطلاق می‌شود که هدف از آن ترمیم و احیا بافت یا اندام آسیب‌دیده است.

پژوهشگران سلول‌های بنیادی خون کشت‌شده در ایستگاه فضایی را با سلول‌هایی که در زمین رشد کرده‌اند، مقایسه می‌کنند. آن‌ها از این طریق در تلاشند تا ژن‌های خاصی را کشف کنند که بر روند رشد سلول‌ها در فضا تاثیر می‌گذارند. این سلول‌ها ماه مه سال جاری میلادی توسط فضاپیمای تیانژو۶- (Tianzhou-6) به فضا منتقل شده بودند. تیم تحقیقاتی تحت هدایت ژیائوهوا قصد دارد با دو ماموریت بعدی تیانژو پژوهش‌های بیشتری را درباره رشد سلول‌های بنیادی پرتوان در فضا انجام دهد.

کشت زغال اخته‌های فضایی در زمین

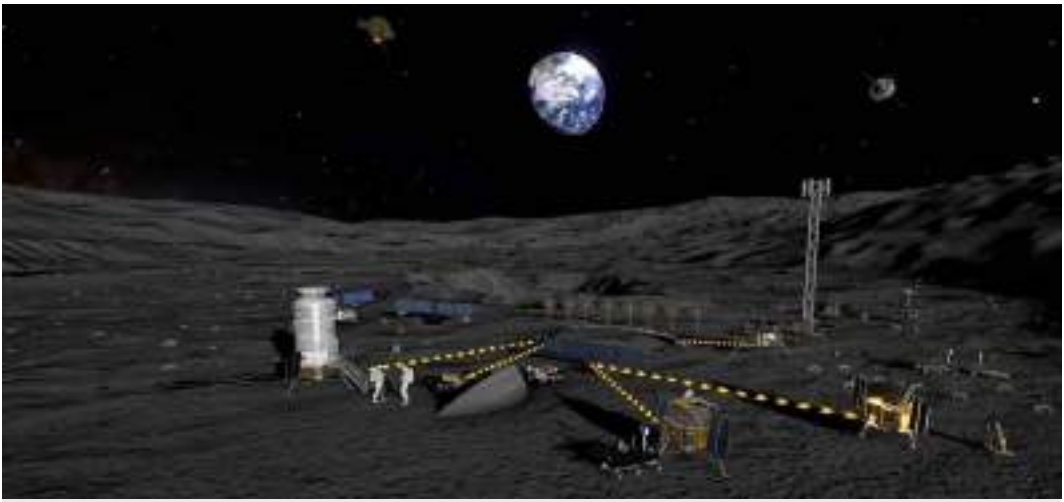
محققان مراحل کشت بذرهای زغال اخته‌ای را که به مدت ۶ ماه در ایستگاه فضایی چین، تحت شرایط ریزگرانش و تشعشعات فضا قرار گرفته بودند، آغاز کردند. بذرهایی که در محیط فضا قرار می‌گیرند، جهش‌های ژنتیکی پیدا می‌کنند و ممکن است محصول بهتری را در هنگام کشت روی زمین ارائه دهند. این بذرها را فضانوردان ماموریت شنژو۱۴- (Shen-zhou-14) به زمین انتقال داده بودند تا پس از بازگرداندن آن‌ها توسط پژوهشگران بررسی شوند.

دانشمندان این جهش‌های ژنتیکی را برای مقایسه با گونه‌های طبیعی ارزیابی می‌کنند که برخی از آن‌ها ویژگی‌هایی مفید از جمله کارآیی

بهتر، دوره رشد کوتاه‌تر و مقاومت بهتر در مقابل آفات را ارائه می‌دهند.
چنگ ژنگشین (Cheng Zhengxin)، کارشناس امور کشاورزی، می‌گوید: «بذرهای زغال اخته‌ای که از فضا به زمین منتقل شده‌اند، منابع ژرم‌پلاسم میوه را غنی می‌کند.» ژرم‌پلاسم به هر نوع ماده گیاهی می‌گویند که در تولید و اصلاح نژاد گیاه استفاده می‌شود.
بنابر اظهارات ژنگشین، کشت این گونه‌های زغال اخته باید حداقل ۴ نسل ادامه یابد تا منجر به جهش‌های بهتر و پایداری خصوصیات ژنتیکی شود.
به گفته محققان، زغال اخته‌های فضایی تنها در ژن‌های خود دچار جهش شده‌اند و از این رو برای مصرف انسان نیز بی‌خطر خواهند بود.
شرکت‌های محلی در چین مدتی طولانی است که این میوه را با استفاده از بذرهای وارداتی از آمریکای شمالی پرورش می‌دهند. در نتیجه این بذرهای فضایی که از شهر فویوان (Fuyuan) به عنوان بزرگترین منطقه کاشت زغال اخته در چین به فضا منتقل شده بودند، به چین کمک می‌کند تا در بازار جهانی این محصول به رقابت خود ادامه دهد.
چین اولین آزمایش پرورش گیاهان در فضا را در سال ۱۹۸۷ انجام داد و از آن زمان تاکنون صدها گونه گیاهی را به فضا منتقل کرده است تا از این طریق بتواند شرایط غذایی را روی زمین بهبود بخشد. گفتنی است در طول سه دهه گذشته، پرورش گیاهان در محیط فضا به تولید بالغ بر ۳۰۰ گونه محصول و ۷۰۰ نوع گیاه جدید روی زمین کمک کرده است.

دیپلماسی

پاکستان در صدد پیوستن به برنامه پایگاه تحقیقاتی قمری چین



پاکستان در صدد پیوستن به برنامه پایگاه تحقیقاتی قمری چین

پاکستان اعلام کرد به دنبال انجام توافق با چین در برنامه بین‌المللی این کشور برای احداث پایگاه تحقیقاتی روی ماه است. عامر ندیم، رئیس کمیسیون پژوهش‌های فضایی و بخش فوقانی جو (SUPARCO) پاکستان، با بیان این مطلب اظهار امیدواری کرد کشورش بتواند با شناسایی نقش مناسب خود در توسعه ایستگاه بین‌المللی تحقیقات قمری به رهبری چین، به زودی یک توافقنامه همکاری در این باره امضا کند.

ندیم در جریان بازدید از آزمایشگاه اکتشافات اعماق فضا در شهر هه‌فی (Hefei) چین ضمن آگاهی از پیشرفت‌های پروژه ماه، با وو ویرن (Wu Weiren)، مدیر آزمایشگاه و طراح ارشد برنامه اکتشاف قمری، گفتگو کرد.

دو کشور در سه دهه گذشته مشارکت‌های راهبردی در حوزه فضایی داشته‌اند و طی این مدت چین به پاکستان در ساخت و پرتاب ماهواره‌های مخابراتی و سنجشی کمک کرده است. بنابر اظهارات مقامات فضایی چین، همه کشورهای علاقمند و شرکای بین‌المللی می‌توانند در این پروژه مشارکت کنند.

اقتصاد

برنامه قطب اقتصادی شرق چین برای ایجاد شبکه رقابتی هوافضا

برنامه قطب اقتصادی شرق چین برای ایجاد شبکه رقابتی هوافضا

مقامات استان جیانگ‌سو (Jiangsu) چین به عنوان قطب اقتصادی در شرق این کشور از برنامه خود برای ایجاد یک شبکه رقابتی و مقرون به صرفه در حوزه هوافضا خبر داده‌اند که ظرف ۳ سال شکل خواهد گرفت. توسعه صنعت هوافضا در این منطقه با هدف ارزش خروجی سالانه بیش از ۱۵۰ میلیارد یوان صورت می‌گیرد و در قالب آن بالغ بر ۵۰ شرکت تخصصی، بیش از ۱۰ پلتفرم نوآورانه و حدود ۱۰ مرکز صنعتی در حوزه هوافضا ایجاد می‌شوند.

این طرح بر توسعه صنایعی برای پشتیبانی از ساخت هواپیماهای بزرگ، لوازم و تجهیزات ناوبری و همچنین پهپادها متمرکز خواهد بود. مسئولان

دولتی در جیانگ‌سو اوایل سال جاری میلادی از سیاست‌های خود به منظور تقویت حمایت‌های مالی و مالیاتی شرکت‌ها رونمایی کرده و متعهد شده بودند که بیش از ۲۰۰ میلیون یوان را جهت برطرف کردن مشکلات شرکت‌ها اختصاص داده و به شکلی فعال از پروژه‌های مرتبط با فناوری‌های نوین و اینترنت صنعتی پشتیبانی کنند.

صنعت هوایی

اولین پرواز هواپیمای چینی رقیب ایرباس و بوئینگ

رکورد زدن تولید صنعت پهپاد

اولین پرواز هواپیمای چینی رقیب ایرباس و بوئینگ

هواپیمای چینی C919 که به عنوان رقیب هواپیماهای ایرباس و بوئینگ شناخته می‌شود، اولین پرواز خود را در خطوط هوایی این کشور انجام داد. این هواپیما در نخستین پرواز خود از فرودگاه شانگهای هونگ‌کیائو (Shanghai Hongqiao) از زمین برخاست و کمتر از سه ساعت بعد در فرودگاه پکن به زمین نشست.

شرکت کوماک (COMAC) چین C919 را برای کاهش وابستگی این کشور به هواپیماهای بوئینگ و ایرباس ساخته است تا مسافران را در مسافت‌های کوتاه و متوسط جابجا کند. کوماک ابتدا قصد داشت در سال ۲۰۱۶ این هواپیما را عملیاتی کند، اما مشکلات فنی چندین بار ورود C919 به خطوط هوایی تجاری را با تاخیر مواجه کرد.

این هواپیما می‌تواند ۱۵۶ تا ۱۶۸ مسافر را در مسافتی بالغ بر ۵۵۰۰

کیلومتر جابجا کند، در نتیجه ظرفیتی مشابه هواپیماهای ایرباس A320 و بوئینگ ۷۳۷ دارد. چین ساخت هواپیمای مذکور را خودکفایی بیشتر در حوزه هوانوردی تجاری می‌داند، با این حال شرکت کوماک برای تولید C919 هنوز هم به برخی قطعات و تجهیزات اویونیک شرکت‌های اروپایی و آمریکایی متکی است.

رکورد زدن تولید صنعت پهپاد

تولید صنایع پهپاد در چین طی سال گذشته میلادی برای نخستین بار از رقم ۱۴ میلیارد دلار عبور کرد. دلیل عمده این امر گسترش بازار در حوزه پهپادهای با قابلیت پرواز در ارتفاع پایین عنوان شده که به افزایش تقاضای داخلی نیز کمک کرده است. به گفته یانگ جینکای (Yang Jincai)، رئیس انجمن صنایع پهپاد در شهر شنژن (Shenzhen)، این رقم در سال ۲۰۲۲ به مرز ۱۶.۵ میلیارد دلار رسید. تولید پهپاد در سال ۲۰۲۱ بیش از ۱۲.۳ میلیارد دلار بود که در سال گذشته افزایش حدودا ۳۴ درصدی را تجربه کرد.

بر این اساس بیش از ۱۵ هزار کسب و کار مرتبط با صنعت پهپاد در چین تا پایان سال ۲۰۲۲ فعال بوده‌اند. این رقم در سال ۲۰۲۱ حدود ۱۲ هزار شرکت بوده است که افزایش ۲۵ درصدی را برای سال گذشته نشان

می‌دهد. به علاوه، تعداد پهپادهای ثبت‌شده در چین در سال ۲۰۲۲ به عدد ۹۵ هزار رسید.

کارشناسان عوامل اصلی رشد صنعت پهپاد در چین را علاوه بر سیاست پکن برای تقویت حمل و نقل وسایل نقلیه بدون سرنشین در ارتفاع‌های پایین، افزایش رقابت برای استفاده از پهپادها جهت تحویل محموله می‌دانند؛ امری که با توجه به بالا رفتن هزینه‌های نیروی کار بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است.

با این وجود، تعداد شرکت‌های فعال در حوزه پهپاد در شهر شنژن که محل استقرار شرکت DJI است، از ۱۵۰۰ شرکت در سال ۲۰۲۱ به ۱۳۰۰ شرکت کاهش یافت. این در حالی است که مجموع تولید شرکت‌های شنژن در سال گذشته از رقم ۸.۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۱ به ۱۰.۶ میلیارد دلار میلیارد رسید.

شنژن تا اواسط سال ۲۰۲۲ تولید بیش از ۷۰ درصد از پهپادهای مصرفی جهان و حدود ۵۰ درصد از پهپادهای صنعتی را در اختیار خود داشت. چنین رشدی در شرایطی اتفاق می‌افتد که ایالات متحده علیه صنعت پهپاد چین تحریم‌های تجاری وضع کرده است. این تحریم‌ها شرکت DJI به عنوان بزرگترین سازنده پهپادهای مصرفی جهان را نیز شامل می‌شود.

اخبار صنعت هوایی و فضایی چین

تیر ۱۴۰۲

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار

و

اسپاش؛ پایگاه خبری فضا و نجوم ایران

---

www.espash.ir .ir

espashnews

@espash

www.chinnegar.com

@chinnegar

---

www.techchina.ir

info@techchina.ir

@fanavarichin

@fanavarichin