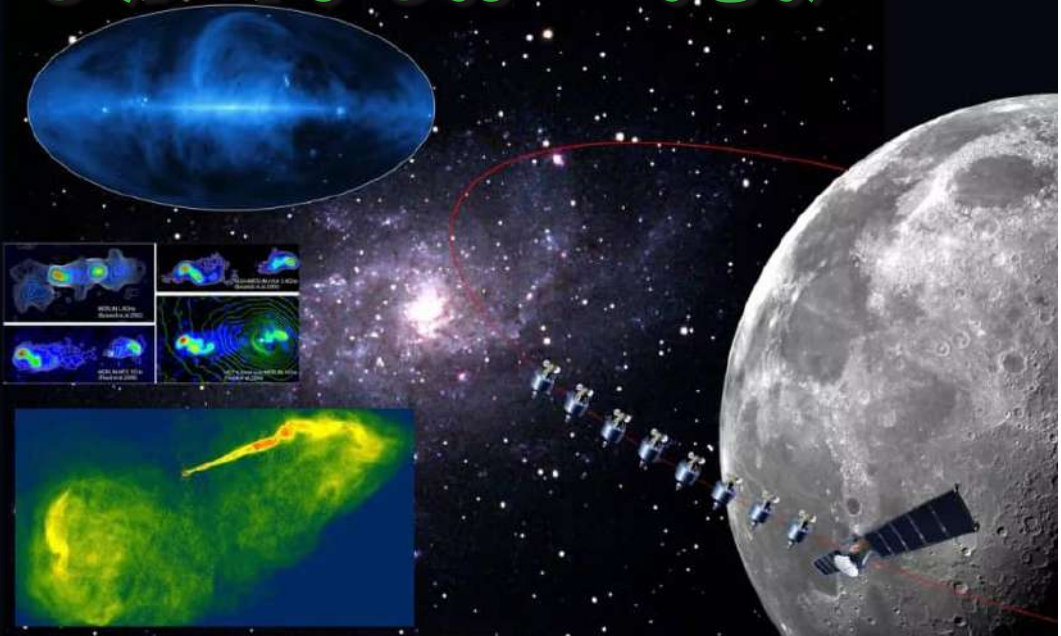
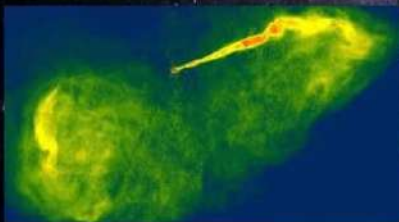
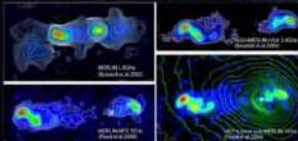
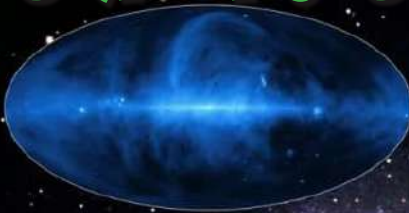


نمایش ماشین پرنده
در نمایشگاه هوایی
پاریس

پرتاب موفقیت آمیز
اولین حامل فضایی
سوخت متان در جهان

افزایش ۱۰ برابری
سرعت انتقال داده از
فضا به زمین

توسعه منظومه تلسکوپی در مدار ماه برای رصد دوران اولیه کیهان





فهرست مطالب



۵ علم و فناوری فضایی

۶ «ایستگاه فضایی زمینی» برای شبیه‌سازی محیط فضا

۸ افزایش ۱۰ برابری سرعت انتقال داده از فضا به زمین

۱۰ چتر نجات جدید برای کنترل سقوط حامل‌های فضایی

۱۲ پرتاب فضایی

۱۳ ارسال ۲ ماهواره برای توسعه ابرمنظومه اینترنتی به فضا

۱۵ ساخت سکوی جدید در اولین پایگاه پرتاب‌های فضایی تجاری

۱۶ اکتشاف فضایی

۱۷ تغییرات شدید آب و هوای مریخ در ۴۰۰ هزار سال پیش

۱۹ توسعه منظومه تلسکوپی در مدار ماه برای رصد دوران اولیه کیهان

۲۱ دیپلماسی

۲۲ آمریکا به دنبال مختل کردن ماهواره‌های چین در نبرد احتمالی

۲۴ دولت کنگو از چین پهباد ته‌اجمی خرید

۲۶ توسعه فناوری‌های فضایی مصر با همکاری چین

۲۸ صنعت هوایی

اولین پرواز شبانه پهپاد ترابری ۲۹

پرتاب موفقیت‌آمیز اولین حامل فضایی سوخت متان در جهان ۳۱

اولین پرواز بالگرد با سوخت هوانوردی سازگار با محیط زیست ۳۳

نخستین نمایش پرواز گروهی پهپادهای مسلح ۳۵

۳۷ رویداد

حضور گسترده در نمایشگاه هوایی پاریس ۳۸

نمایش ماشین پرنده در نمایشگاه هوایی پاریس ۴۰

اخبار صنعت هوایی و فضایی چین

مرداد ۱۴۰۲

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



علم و فناوری فضایی

«ایستگاه فضایی زمینی» برای شبیه‌سازی محیط فضا

افزایش ۱۰ برابری سرعت انتقال داده از فضا به زمین

چتر نجات جدید برای کنترل سقوط حامل‌های فضایی



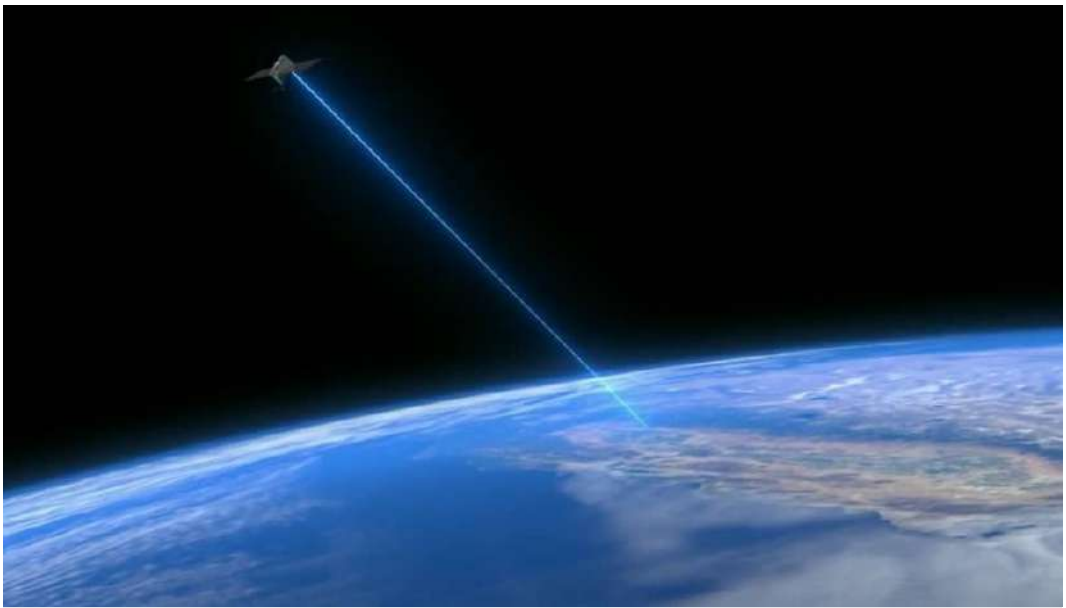
«ایستگاه فضایی زمینی» برای شبیه‌سازی محیط فضا



چین آزمایشگاهی احداث کرده است تا به وسیله آن محیط فضا را روی زمین شبیه‌سازی کند. این «ایستگاه فضایی زمینی» در شهر هاربین (Harbin) واقع شده است و از آن برای شبیه‌سازی شرایط فضای بیرونی زمین از جمله ریزگرانش، میدان‌های مغناطیسی ضعیف، تشعشعات الکترومغناطیسی، پلاسما و غبار فضایی استفاده می‌شود. محققان می‌توانند از این آزمایشگاه به منظور آزمایش تجهیزاتی مانند اجزای ماهواره و لباس‌های فضانوردی در محیط فضا بهره ببرند. انجام این آزمایش‌ها روی زمین در مقایسه با فضا، ارزان‌تر، ایمن‌تر و آسان‌تر خواهد بود.

این آزمایشگاه دارای محفظه‌هایی است که هر یک شرایط مشخصی مانند ریزگرانش یا محیط سطح ماه را شبیه‌سازی می‌کنند. از شبیه‌ساز محیط ماه می‌توان برای مطالعه تاثیر گرد و غبار ماه بر فضاییماها، لباس‌های فضانوردی و آماده‌سازی فضانوردان جهت فرود روی سطح ماه استفاده کرد. گفتنی است چین قصد دارد حداکثر تا سال ۲۰۳۰ اولین خدمه خود را روی سطح قمر زمین فرود آورد.

یکی دیگر از محفظه‌ها شرایط فضا و تشعشعات آن را تا حد زیادی مانند محیط واقعی آن شبیه‌سازی می‌کند که امکان آزمایش تجهیزات ماهواره‌ها و فضاییماها پیش از پرتاب به فضا را فراهم می‌آورد. این محفظه ضمن شبیه‌سازی میدان مغناطیسی نزدیک به صفر، امکان آزمایش تجهیزات مختلف را در شرایط فضای بیرونی زمین قبل از پرتاب ایجاد می‌کند. گفتنی است به جز محققان چینی، موسسه‌هایی از بالغ بر ۳۰ کشور برای استفاده از این آزمایشگاه قرارداد امضا کرده‌اند.



افزایش ۱۰ برابری سرعت انتقال داده از فضا به زمین



چین فناوری ارتباطات ماهواره‌ای پرسرعت از طریق لیزر را با موفقیت آزمایش کرد که طی آن انتقال داده از فضا به زمین با سرعت ۱۰ برابر بیشتر از امواج مایکروویو صورت گرفت. تیم پژوهشی از آکادمی علوم چین (CAS) با این روش توانستند به کمک ماهواره‌های منظومه سنجشی جیلین-۱ (Jilin-1) سرعت انتقال داده را به ۱۰ گیگابیت بر ثانیه برسانند. به گفته طراحان این منظومه ماهواره‌ای، آزمایش مذکور نخستین عملیات انتقال داده بسیار پرسرعت برای کاربردهای تجاری در چین است. ارتباطات ماهواره‌ای عمدتاً با بهره‌گیری از امواج مایکروویو انجام می‌شود، اما از آنجایی که طیف فرکانس‌های مایکروویو محدود است، سرعت انتقال اطلاعات نیز محدود می‌شود. در مقابل، فناوری لیزر با طیف بسیار گسترده‌تر، امکان انتقال داده‌های بیشتری را فراهم می‌کند و پهنای باند آن

نیز به چند صد گیگاهرتز می‌رسد.

با این نوع فناوری ارتباطی امکان انتقال یک فیلم با کیفیت بالا در یک ثانیه فراهم می‌شود که ۱۰ تا ۱۰۰۰ برابر سریع‌تر از انتقال داده به وسیله امواج مایکروویو است. از سویی دیگر، اندازه، وزن و مصرف انرژی فرستنده‌های لیزری ماهواره‌ای به میزان قابل توجهی کمتر از فرستنده‌های مایکروویو است. فناوری لیزر همچنین دارای قابلیت‌های قوی ضد تداخل الکترومغناطیسی است که امنیت ارتباطات از زمین به فضا را به طور قابل توجهی بهبود می‌بخشد.

گفتنی است منظومه جیلین-۱ متعلق به شرکت چینی فناوری ماهواره چانگ گوانگ (Chang Guang) است. جیلین-۱ که ماهواره‌های آن در مدار لئو قرار دارند، بزرگترین منظومه ماهواره‌ای سنجشی جهان به شمار می‌رود و از اطلاعات آن در حوزه‌های مختلف سنجش از دور مانند پایش منابع زمین، برنامه‌ریزی‌های شهری و کمک به مقابله با بلایا استفاده می‌شود.

شایان ذکر است آژانس فضایی آمریکا نیز پژوهش‌های مشابهی را برای استفاده از فناوری لیزر در انتقال داده‌های ماهواره‌ای پیش می‌برد و مدتی پیش با محققان موسسه فناوری ماساچوست (MIT) توانسته است به سرعت تبادل داده ۱۰۰ گیگابیت بر ثانیه دست یابد.



چتر نجات جدید برای کنترل سقوط حامل‌های فضایی



چین در حال توسعه یک سامانه چتر نجات برای حامل‌های فضایی است تا با استفاده از آن بوستر (مرحله اول) حامل‌های خود را به صورت کنترل‌شده در مناطق مشخص فرود آورد. این سامانه موجب می‌شود محدوده فرود بوستر ۸۰ درصد کوچک‌تر شده و بدین ترتیب ورود مجدد بوستر به جو زمین به شکلی امن صورت گیرد. به علاوه، با بهره‌گیری از این چتر نجات امکان استفاده مجدد از بوستر نیز فراهم می‌شود.

چتر نجات جدید دارای یک زیرسامانه الکتریکی با وزن ۳۰ کیلوگرم است که در ارتفاعی معین به طور خودکار باز می‌شود تا بوستر را به ناحیه فرود از پیش تعیین‌شده هدایت کند. به گفته آکادمی فناوری حامل فضایی چین (CALT) این سامانه جدید اخیراً روی حامل لانگ مارچ ۳-بی (Long March-3B) آزمایش شده است. اگر این سامانه چتر نجات در آزمایش‌های آتی نیز عملکرد موفق‌تری داشته باشد، در آینده در حامل‌های سنگین وزن

لانگ مارچ ۵- ادغام خواهد شد.

حامل ۲ مرحله‌ای لانگ مارچ ۵- در حال حاضر قدرتمندترین حامل فضایی در حال خدمت چین به شمار می‌رود که دارای ۵۷ متر طول و و وزنی بالغ بر ۸۵۰ تن است. این حامل سوخت مایع که امکان ۳ مرحله‌ای شدن را نیز دارد، قادر است ۲۵ تن محموله را به مدار لئو و ۵ تن محموله را به مدار ژئو منتقل کند.

برخورد زباله‌های فضایی چین با زمین

طی سال‌های اخیر حامل‌های فضایی چین چند بار به طور کنترل نشده سقوط کرده بودند که این امر ضمن ایجاد خطرات انسانی، انتقاد کشورهای دیگر به خصوص آمریکا و دولت‌های اروپایی را به دنبال داشته است. برای مثال در سال ۲۰۲۰ بوستر لانگ مارچ ۵-بی طی بازگشتی کنترل نشده در نزدیکی سواحل غربی آفریقا و در اقیانوس اطلس با زمین برخورد کرد. این قطعه با ۳۰ متر طول و ۲۰ تن وزن یکی از بزرگ‌ترین زباله‌های فضایی به شمار می‌رود که روی زمین سقوط کرده است. این قطعات در صورت برخورد با مناطق مسکونی می‌توانند فاجعه‌آفرین شوند؛ از این رو توسعه چتر نجات جدید می‌تواند جلوی بروز چنین حوادثی را بگیرد.



پرتاب فضایی

ارسال ۲ ماهواره برای توسعه ابرمنظومه اینترنتی به فضا

ساخت سکوی جدید در اولین پایگاه پرتاب‌های فضایی تجاری



ارسال ۲ ماهواره برای توسعه ابرمنظومه اینترنتی به فضا



چین ۲ ماهواره ارتباطی را به وسیله ماهواره بر لانگ مارچ ۲-سی (Long March-2C) برای آزمایش فناوری‌های اینترنت ماهواره‌ای به فضا پرتاب کرد. این ماهواره‌ها به منظور توسعه ابرمنظومه اینترنت ماهواره‌ای چین در مدار خورشیدآهنگ قرار گرفتند.

این کشور برنامه دارد یک منظومه بزرگ به نام گوانگ (Guowang) شامل حدوداً ۱۳ هزار ماهواره در مدار زمین ایجاد کند تا بدین ترتیب با منظومه‌های بزرگی چون استارلینک و وان وب به رقابت بپردازد.

به گفته مسئولان فضایی چین، پرتاب این ماهواره بدان معناست که اکنون ارتباطات نسل ششم، از ایستگاه‌های زمینی این کشور به فضا گسترش یافته است.

طبق جدول زمانی پیشنهادی در نشست اتحادیه بین‌المللی مخابرات، ارتباطات نسل ششم در نیمه دوم سال ۲۰۲۵ به مرحله استانداردسازی فناوری می‌رسد، در نیمه دوم سال ۲۰۲۸ تولید تجهیزات آن آغاز شود و در سال ۲۰۳۰ نیز این فناوری وارد حوزه تجاری خواهد شد. گفتنی است منظومه استارلینک شرکت اسپیس‌ایکس تاکنون بیش از ۴ هزار ماهواره را به فضا فرستاده و ارائه اینترنت ماهواره‌ای به سراسر جهان را نیز آغاز کرده است.

ماهواره‌بر لانگ مارچ ۲-سی

ماهواره‌بر دو مرحله‌ای لانگ مارچ ۲-سی که قابلیت سه مرحله‌ای شدن را نیز دارد، دارای وزنی معادل ۲۳۳ تن و طول کلی ۴۲ متر بوده و قطر هر دو مرحله آن ۳.۳۵ متر است. این ماهواره‌بر را آکادمی فناوری حامل‌های فضایی چین (CALT) ساخته است و می‌تواند ۳۸۵۰ کیلوگرم محموله را به مدار لئو و ۱۴۰۰ کیلوگرم را به مدار خورشیدآهنگ انتقال دهد. این ماهواره‌بر از دی‌متیل‌هیدرازین نامتقارن (UDMH) و دی‌نیتروژن‌تتراکسید به‌عنوان سوخت بهره می‌برد. لانگ مارچ ۲-سی با احتساب این عملیات تاکنون ۷۰ بار به فضا پرتاب شده است که اولین آن‌ها در سال ۱۹۸۲ انجام گرفت و فقط یک شکست در کارنامه دارد. گفتنی است عملیات مذکور روز یکشنبه ۹ ژوئیه (۱۸ تیر) ساعت ۱۱:۰۰ به وقت گریونویچ از پایگاه فضایی جیوکوان (Jiuquan) در شمال غربی چین انجام شد.



ساخت سکوی جدید در اولین پایگاه پرتاب‌های فضایی تجاری



چین توسعه یک سکوی جدید را برای پرتاب حامل‌های فضایی سوخت جامد در پایگاه شهر ونچانگ (Wenchang) در جنوب این کشور آغاز کرد. این سومین سکویی خواهد بود که در ونچانگ، اولین مرکز تجاری پرتاب‌های فضایی چین، واقع در استان هاینان (Hainan) ساخته می‌شود. تاسیس سکوی اول در ماه مه سال جاری میلادی به اتمام می‌رسد و دومین سکو نیز همچنان در درست توسعه است.

سکوی جدید ضمن بهبود قابلیت پرتاب حامل‌های تجاری این کشور، کمبود چین در حوزه پرتاب‌های فضایی تجاری را جبران می‌کند. توسعه این پروژه ۶ ماه طول می‌کشد و شامل ساخت بخش‌های مختلفی از جمله نیروگاه، اتاق‌های مخصوص آزمایش و محلی برای نگهداری تجهیزات سکوی پرتاب خواهد بود. انتظار می‌رود پایگاه پرتاب تجاری هاینان در آینده به مرکزی در کلاس جهانی تبدیل شود. مطابق برنامه‌ریزی‌های اولین پرتاب حامل فضایی از این مجموعه در سه ماهه دوم سال ۲۰۲۴ صورت می‌گیرد.



اکتشاف فضایی

تغییرات شدید آب و هوای مریخ در ۴۰۰ هزار سال پیش

توسعه منظومه تلسکوپی در مدار ماه برای رصد دوران اولیه کیهان



تغییرات شدید آب و هوای مریخ در ۴۰۰ هزار سال پیش



کاوشگر چین شواهدی از تغییرات آب و هوایی قابل توجه در ۴۰۰ هزار سال پیش مریخ کشف کرده است که به واسطه برآمدگی‌های موج‌مانند و تیره رنگ روی تپه‌های شنی روشن در منطقه یوتوپیا پلانیتیا (Utopia Planitia) تشخیص داده شده‌اند.

به گفته تیم تحقیقاتی با هدایت لی چونلای (Li Chunlai)، از رصدخانه ملی نجوم آکادمی علوم چین، شکل هلالی تپه‌ها طی صدها هزار سال فرسایش یافته است و برآمدگی‌های تیره رنگ موسوم به «برآمدگی‌های بادی متقاطع» در بالای تپه‌زارها شکل گرفته‌اند؛ البته به نظر می‌رسد زاویه‌ای متفاوت از تپه‌ها دارند.

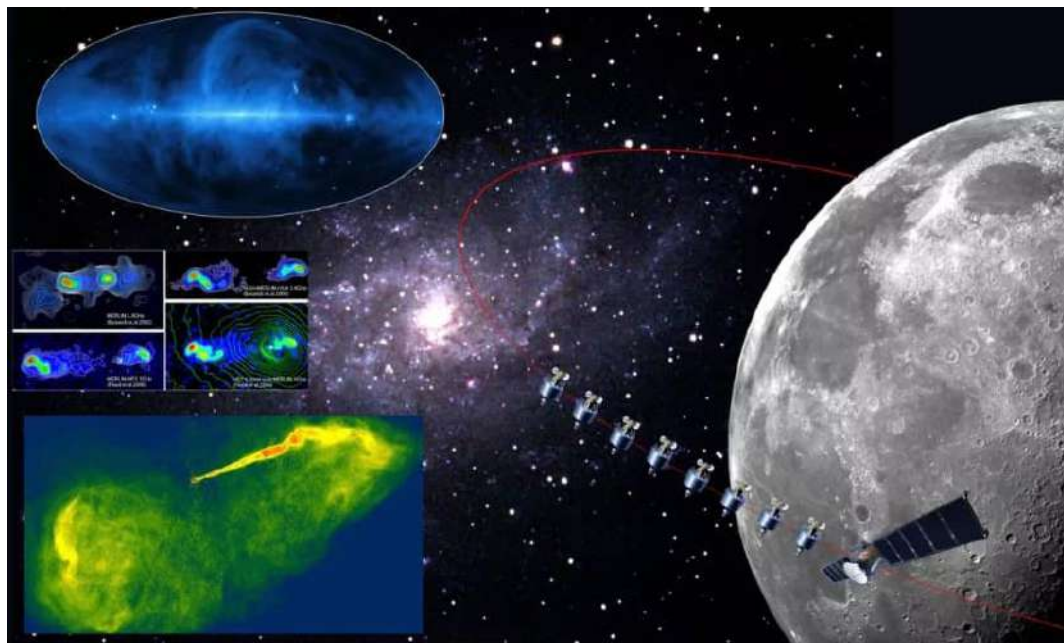
برآمدگی‌های بادی متقاطع در مناطق مختلف سیاره سرخ در عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر رصد شده‌اند، اما چگونگی شکل‌گیری این خصوصیات به وسیله مدل‌هایی که جهت بادها را در مریخ توضیح می‌دهد، امکان‌پذیر

نمود. اطلاعات ژورانگ درباره تپه‌ها نشان داد که بدنه‌های هلالی شکل آن‌ها از مواد درخشان‌تری در زیر مواد تیره‌تر که برآمدگی‌های بادی متقاطع را تشکیل می‌دهند، شکل گرفته‌اند.

از سویی، مدارگرد تیان‌ون ۱- (Tianwen-1) نیز بیش از ۲۲۰۰ تپه‌های درخشان را در سراسر مریخ رصد کرده است. تیم تحقیقاتی بر اساس تعداد دهانه‌هایی که بر بالای تپه‌ها برخورد کرده‌اند، تخمین می‌زند تپه‌های شنی بین ۲.۱ میلیون تا ۴۰۰ هزار سال پیش ایجاد شده‌اند. این بدان معناست که برآمدگی‌های بادی متقاطع تیره رنگ می‌بایست ۴۰۰ هزار سال گذشته روی آن‌ها شکل گرفته باشند.

این دوران همزمان با آخرین عصر یخبندان بزرگ در مریخ است. تشکیل برآمدگی‌های بادی متقاطع با زاویه متفاوت نسبت به تپه‌های شنی بدان معناست که جهت باد در عرض‌های جغرافیایی میانی پایین می‌بایست همراه با پایان عصر یخبندان تغییر کرده باشد.

عصر یخبندان به علت تغییر در زاویه چرخش مریخ شروع شد و پایان یافت؛ تغییری که به واسطه چرخه‌های میلانکوویچ (Milankovitch) به وجود آمدند. چرخه‌های میلانکوویچ به آن گروه از حرکات زمین اطلاق می‌شود که بر روی اقلیم اثر می‌گذارد. این چرخه‌ها را زمین نیز مانند مریخ تجربه می‌کند. گفتنی است در حال حاضر مریخ‌نورد ژورانگ در زمستان طولانی شمال این سیاره وارد خواب زمستانی شده و فعلاً وضعیت فعالیت آن در آینده نامشخص است.



توسعه منظومه تلسکوپی در مدار ماه برای رصد دوران اولیه کیهان



چین قصد دارد با ایجاد منظومه‌ای کوچک از تلسکوپ‌ها در مدار ماه، به رصد اعماق فضا و دوران اولیه کیهان بپردازد. این مجموعه ماهواره‌ها در کنار یکدیگر یک تلسکوپ رادیویی در حال چرخش به دور ماه ایجاد می‌کنند؛ پروژه‌ای که «اکتشاف آسمان در بلندترین طول موج» یا «هونگ‌مینگ» نام دارد (Hongmeng) و مطابق برنامه‌ریزی‌ها تا سال ۲۰۲۶ توسعه خواهد یافت.

به گفته ژونلی چن (Xuelei Chen)، اخترشناس سازمان ملی فضایی چین (CNSA)، این منظومه از یک تلسکوپ اصلی به نام «مادر» و هشت تلسکوپ کوچک‌تر به نام «دختر» تشکیل می‌شود. وی می‌گوید: «تلسکوپ‌های دختر به اکتشاف سیگنال‌های رادیویی در دورترین نقاط

کیهان می‌پردازند. تلسکوپ مادر نیز داده‌ها را پردازش کرده و برای تبادل اطلاعات با زمین ارتباط برقرار می‌کند.»

به عقیده چن، استقرار چنین آرایه‌ای در مدار ماه از نظر فنی امکان‌پذیرتر از ساخت تلسکوپ روی سطح ماه است؛ طرحی که در حال حاضر ناسا و دیگر آژانس‌های فضایی آن را به عنوان یکی از پروژه‌های مهم آینده خود در حوزه نجوم و اکتشافات فضایی قلمداد می‌کنند.

وی دلیل چین امری را عدم نیاز به فرود روی ماه عنوان کرده و می‌گوید: «از آنجایی که دوره مداری ماه ۲ ساعت است، می‌توان از انرژی خورشیدی برای تامین نیروی تلسکوپ‌ها بهره گرفت که بسیار ساده‌تر از انجام آن در سطح ماه است. این در حالی است که به منظور تامین نیروی تلسکوپ‌های مستقر روی ماه جهت رصد در طول شب قمری می‌بایست انرژی برای تقریباً ۱۴ روز تامین شود.»

تلسکوپ قمری چه مزیتی دارد؟

بنابر اظهارات اخترشناسان، استقرار تلسکوپ روی ماه امکان مشاهده تابش کیهانی را در بخشی از طیف الکترومغناطیسی فراهم می‌کند که رصد آن از سطح زمین غیرممکن است. این طیف شامل امواج رادیویی بلندتر از ۱۰ متر یا به عبارت دیگر امواج دارای فرکانس‌های کمتر از ۳۰ مگاهرتز می‌شود.

چن عنوان می‌کند: «در مورد این امواج اطلاعات بسیار کمی موجود است، چرا که توسط اتمسفر زمین جذب می‌شوند.» اخترشناسان تصور می‌کنند این اطلاعات به آن‌ها امکان می‌دهد تا عصر تاریک یعنی دوره چند صد میلیون سال پس از بیگ بنگ را پایش کنند.



دیپلماسی

آمریکا به دنبال مختل کردن ماهواره‌های چین در نبرد احتمالی

دولت کنگو از چین پهپاد تهاجمی خرید

توسعه فناوری‌های فضای مصر با همکاری چین



آمریکا به دنبال مختل کردن ماهواره‌های چین در نبرد احتمالی



آمریکا در حال توسعه سامانه‌ای است تا به وسیله آن ماهواره‌های مخابراتی چین و روسیه را در نبردهای احتمالی دچار اختلال موقت کند. این سامانه موسوم به مدولندز (Meadowlands) را شرکت ال‌۳ هریس (L3Harris Technologies) می‌سازد و دارای آنتن‌های رادار ماندنی بوده که بر روی یک‌کش نصب می‌شود و برای حمل و نقل و استفاده در کشورهای غیر از آمریکا در نظر گرفته شده است.

بنابر اعلام نیروی فضایی ایالات متحده، ۳۰ سامانه مدولندز ساخته خواهد شد و البته قرار بود اولین مورد از آن‌ها سال ۲۰۲۲ تحویل این ارگان داده شود، اما مشکلات پیش‌آمده در طول آزمایش فناوری‌ها، تحویل آن را تا اکتبر ۲۰۲۴ به تعویق انداخت. مقامات نظامی آمریکا می‌گویند این سامانه

زباله‌های فضایی تولید نمی‌کند، زیرا ایجاد اختلال در ماهواره‌ها با ساطع کردن انرژی انجام می‌گیرد.

آنتن‌های مدولندز دارای ۲ بخش تجهیزات در مقایسه با ۱۴ بخش تجهیزات در سامانه قبلی هستند که استقرار و به‌کارگیری آن را آسان‌تر می‌کند. مدولندز برنامه ای ۲۱۹ میلیون دلاری است و نسخه سبک سامانه CCS ال۳هریس محسوب می‌شود که این شرکت پیش‌تر برای ایجاد اختلال در ماهواره‌های مخابراتی دشمن ساخته بود.



دولت کنگو از چین پهپاد تهاجمی خرید



دولت کنگو اولین محموله از ۹ پهپاد تهاجمی CH-4 چینی را که اوایل سال جاری میلادی سفارش داده بود، دریافت کرد تا از آن‌ها در مقابله با گروه شبه نظامی M23 استفاده کند. CH-4 یک پهپاد با ارتفاع متوسط و با پایداری طولانی است که می‌تواند انواع تسلیحات از جمله موشک‌های هوا به زمین و بمب را حمل کند. محموله اول شامل ۳ پهپاد می‌شود و ۶ پهپاد دیگر اواخر امسال وارد کنگو خواهند شد.

پهپاد CH-4 شامل دو نسخه CH-4A و CH-4B می‌شود که دولت کنگو احتمالاً نوع CH-4B را خریده است. پهپادهای CH-4A از نوع شناسایی بوده و با برد بین ۳۵۰۰ تا ۵۰۰۰ کیلومتر، دارای پایداری پرواز ۳۰ تا ۴۰ ساعت هستند. این در حالی است که مدل CH-4B با توانایی انجام هر

دو عملیات شناسایی و تهاجمی، امکان حمل ۶ سلاح با حداکثر وزن ۳۴۵ کیلوگرم را دارد.

تاکنون چندین کشور آفریقایی مانند نیجریه، مراکش، مصر، الجزایر و اتیوپی پهپادهای نظامی چینی را به منظور تقویت قابلیت‌های دفاعی خود خریداری کرده‌اند. مقرون به صرفه بودن پهپادهای چین در کنار شرایط آسان‌تر خرید نسبت به کشورهای رقیب، آن‌ها را به گزینه‌ای جذاب برای کشورهایی بدل کرده است که در صدد تقویت قابلیت‌های دفاعی خود هستند.



توسعه فناوری‌های فضایی مصر با همکاری چین



مصر دو نمونه اولیه ماهواره‌های ایجیت‌ست ۲- (EgyptSat-2) را از چین تحویل گرفت تا آنها را با همکاری این کشور مونتاژ کند. تکمیل این فرآیند در مرکز مونتاژ و آزمایش ماهواره آژانس فضایی مصر صورت می‌گیرد تا این ماهواره‌ها برای پرتاب از چین آماده شوند. به گفته مقامات دولتی مصر، این مرکز و همچنین ماهواره‌های سنجش از دور ایجیت‌ست ۲- هر دو پروژه‌هایی هستند که با کمک مالی بلاعوض چین اجرایی می‌شوند. دولت چین ۷۴ میلیون دلار کمک مالی برای این ماهواره‌ها و ۶۸ میلیون دلار برای مرکز مونتاژ و آزمایش ماهواره ارائه کرده است.

لیائو لیچیانگ (Liao Liqiang)، سفیر چین در قاهره، در این رابطه می‌گوید: «مصر اولین کشوری است که از طرف چین پروژه همکاری در توسعه و آزمایش کامل ماهواره را در محلی خارج از کشور دریافت می‌کند.» توسعه ماهواره‌های ایچیت‌ست ۲- با وضوح ۲ متر و همچنین ساخت مرکز مونتاژ و آزمایش ماهواره در مصر از سال ۲۰۱۹ آغاز شد و این ماهواره‌ها برای پرتاب در نیمه دوم سال جاری میلادی به چین منتقل می‌شوند.

تمیدایو اونیوسون (Temidayo Oniosun)، کارشناس حوزه فضا از نیجریه، می‌گوید: «چین نقش برجسته‌ای را در همکاری با موسسه‌های آفریقایی به منظور توسعه برنامه‌های فضایی ایفا کرده است. چین علاوه بر مصر با ۱۳ کشور آفریقایی دیگر نیز در زمینه فناوری فضایی، آموزش و زیرساخت توافقات دوجانبه داشته است.» به گفته وی، صنعت فضایی آفریقا در حال رشد بوده و سالانه تقریباً ۲۰ میلیارد دلار درآمد ایجاد می‌کند.

چین ۲۸ توافقنامه در حوزه فضا با کشورهای آفریقایی به امضا رسانده و در این زمینه بیش از هر کشور دیگری با قاره آفریقا همکاری کرده است. این توافقنامه‌ها شامل زمینه‌های مختلفی از جمله سنجش از دور، ناوبری ماهواره‌ای، ارتباطات ماهواره‌ای و نیز حوزه نجوم می‌شوند. این در حالی است که برخی کارشناسان معتقدند ایالات متحده به عنوان رقیب چین نگران وابستگی آفریقا به خدمات ارائه‌شده توسط این کشور آسیایی است.

صنعت هوایی



اولین پرواز شبانه پهپاد ترابری

پرتاب موفقیت‌آمیز اولین حامل فضایی سوخت متان در جهان

اولین پرواز بالگرد با سوخت هوانوردی سازگار با محیط زیست

نخستین نمایش پرواز گروهی پهپادهای مسلح



اولین پرواز شبانه پهپاد ترابری



پهپاد FH-98 اولین پرواز یک پهپاد ترابری را در طول شب در چین انجام داد. این پهپاد بزرگ مسافت ۱۰۰ کیلومتری میان دو شهر در استان شانسی (Shaanxi) واقع در شمال غربی چین را در پروازی ۴۰ دقیقه‌ای طی کرد. FH-98 که در این مأموریت تحت نظر شرکت ترابری اس‌اف اکسپرس (SF Express) چین فعالیت می‌کند، دارای وزن برخاست ۵.۲۵ تن و برد ۱۲۰۰ کیلومتر است.

این پهپاد را شرکت اس‌اف اکسپرس و شرکت هوافضای تایمز الکترونیک (China Aerospace Times Electronics) چین ساخته‌اند و با ۱۲.۷ متر طول، دارای فاصله انتهای دو بال ۱۸.۲ متر است. FH-98 می‌تواند تحویل محموله را در مسیرهای طولانی و چالش‌برانگیز انجام داده و برای حمل و نقل محموله‌های نظامی و غیرنظامی و نیز رهاسازی محموله‌های امدادی از هوا استفاده شود.

این پهپاد ضمن کاهش هزینه انتقال محموله، قادر است حمل و نقل در مناطق دورافتاده کوهستانی را تا حد زیادی بهبود بخشد. به علاوه، FH-98 می‌تواند برای عملیات در زمین‌های جنگلداری و حفاظت از گیاهان و همچنین نقشه‌برداری هوایی به کار گرفته شود. FH-98 که امکان جابه‌جایی ۱۵۰۰ کیلوگرم محموله را دارد، قادر به پرواز با سرعت ۲۵۶ کیلومتر بر ساعت است.

پهپاد مورد بحث دارای مداومت پروازی ۲۶ ساعت بوده و می‌تواند در ارتفاع ۴۵۰۰ متری سطح دریا به پرواز درآید. FH-98 در حال حاضر یکی از بزرگ‌ترین پهپادهای چین به شمار می‌رود که از محفظه بار بزرگ برای انتقال محموله با حجم ۱۵ متر مکعب برخوردار است.

شایان ذکر است شهر یولین (Yulin) که FH-98 در این مأموریت از آنجا به پرواز در آمد، به عنوان یکی از ۱۳ منطقه آزمایشی هوانوردی بدون سرنشین غیرنظامی در چین، عملیات‌ها برای توسعه حمل و نقل را آغاز کار کرده و اکنون دو مسیر پروازی مستقیم ماهه (Mahe) به شهرهای شنمو (Shenmu) و جینگبیان (Jingbian) افتتاح شده است. ماهه منطقه‌ای در یولین است و پرواز پهپاد از آنجا صورت می‌گیرد.



پرتاب موفقیت‌آمیز اولین حامل فضایی سوخت متان در جهان



چین موفق شد نخستین حامل فضایی سوخت متان جهان را به فضا بفرستد و در این زمینه از شرکت اسپیس ایکس پیش بیفتد. شرکت خصوصی لنداسپیس (LandSpace) در دومین پرتاب حامل سوخت مایع خود به نام ژوکیو-۲ (Zhuque-2) توانست این حامل را به مدار خورشیدآهنگ برساند.

این عملیات روز چهارشنبه ۱۲ ژوئیه (۲۱ تیر) ساعت ۰۱:۰۰ به وقت گرینویچ از پایگاه فضایی جیوquan (Jiuquan) در شمال غربی چین انجام شد. ژوکیو-۲ اواخر سال گذشته میلادی اولین پرتاب خود را تجربه کرده بود که در آن ماموریت شکست خورد.

حامل فضایی ژوکیو-۲

ژوکیو-۲ یک حامل کلاس متوسط است که از اکسیژن مایع و متان مایع برای تامین نیرو استفاده می‌کند. این حامل با طول ۴۹.۵ متر و قطر ۳.۳۵ متر، دارای وزن برخاست ۲۱۶ تن است که می‌تواند ۶ تن محموله را به مدار لئو و ۴ تن محموله را به مدار خورشیدآهنگ منتقل کند.

مرحله اول ژوکیو-۲ به ۴ موتور TQ-12 متالوکس (اکسیژن مایع و متان) مجهز است که هر کدام قادر به تولید نیروی رانش معادل ۶۷ تن هستند. مرحله دوم نیز از یک موتور TQ-12 بهینه‌شده در خلا با توان تولید نیروی رانش ۸۰ تن و ۴ موتور TQ-11 ورنیر (Vernier) هر یک با تولید نیروی رانش ۸ تن بهره می‌برد. موتور ورنیر در حامل‌ها به منظور تنظیم دقیق وضعیت یا سرعت آن‌ها به کار می‌رود.

سوخت متان در حامل‌های فضایی

در حال حاضر شرکت‌های مختلفی در جهان تلاش می‌کنند تا از سوخت متان برای تامین نیروی حامل‌های فضایی استفاده کنند که از آن جمله می‌توان به شرکت‌های آمریکایی اسپیس‌ایکس برای حامل استارشیپ (Starship)، بلو اوربیتل برای حامل نیو گلن (New Glenn) و رلتیویتی اسپیس (Relativity Space) برای حامل تران-۱ (Terran-1) اشاره کرد.

توسعه موتور حامل فضایی با امکان استفاده از متان به عنوان سوخت با چالش‌های مهندسی مختلفی مواجه است، اما مزایایی را به لحاظ قابلیت استفاده مجدد حامل ارائه می‌دهد و از این رو مورد استقبال شرکت‌های فضایی در سراسر جهان قرار گرفته است.



اولین پرواز بالگرد با سوخت هوانوردی سازگار با محیط زیست



چین موفق شد اولین بالگرد در این کشور را با استفاده از سوخت پایدار هوانوردی (SAF) به پرواز درآورد. SAF که آن را با عنوان سوخت زیستی هوانوردی نیز می‌شناسند، یک نوع سوخت زیستی برای تامین نیروی هوایپماهاست و عنصری مهم در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در حوزه هوانوردی به شمار می‌رود.

در همین راستا شرکت SGST چین موفق شد در پرواز بالگرد ایرباس H125 از سوختی شامل ۴۰ درصد سوخت پایدار هوانوردی استفاده کند که آن را از شرکت سوخت هوایپمایی ملی چین (CNAF) تامین کرده بود.

گفتنی است تمام بالگردهای ایرباس می‌توانند با سوختی متشکل از حداکثر ۵۰ درصد SAF پرواز کنند.

این آزمایش پروازی چند هفته پس از امضای قرارداد همکاری میان CNAF و شرکت اروپایی ایرباس صورت می‌گیرد؛ توافقی که بر افزایش تلاش‌ها در جهت تولید، به‌کارگیری و تدوین استانداردهای مشترک در مورد سوخت پایدار هوانوردی تمرکز دارد و هدف نهایی آن تامین ۱۰ درصد از SAF مصرفی در چین تا سال ۲۰۳۰ است.

هدف مهم آزمایش شرکت SGST این بود که نشان دهد سوخت پایدار هوانوردی فقط برای هواپیماها نیست و در بالگردها نیز می‌توان از آن بهره گرفت. البته در سال ۲۰۲۱ بالگرد H225، مدل دیگری از بالگردهای ایرباس پرواز موفق را بهره‌گیری از سوخت پایدار هوانوردی انجام داده بود و با انجام یک نمایش پروازی کوتاه در فرانسه، سازگاری این نوع سوخت با موتورهای بالگرد را اثبات کرد. آزمایش شرکت SGST نیز یکی از اولین ارزیابی‌هایی به شمار می‌رود که برای تایید کارایی سوخت مذکور در بالگردها صورت گرفته است.

تغییر رویکرد استفاده از سوخت پایدار هوانوردی برای بالگردها در سطح جهان در حال شتاب گرفتن است، چرا که راه را برای هوانوردی سازگار با محیط زیست هموار می‌کند. شایان ذکر است این سوخت در حوزه هوانوردی علاوه بر کاهش قابل توجه آلاینده‌ها، نیاز به اصلاحات در موتور را از بین می‌برد و هیچ اثر مخربی نیز بر عملکرد هواپیما ندارد.



نخستین نمایش پرواز گروهی پهپادهای مسلح



چین اولین آزمایش پرواز گروهی پهپادهای مسلح ساخت این کشور را انجام داد و طی آن ۳ پهپاد از نوع عقرب دو دم (Twin-tailed Scor-pion) در آرایشی نزدیک به یکدیگر به پرواز درآمدند. در این عملیات پهپادهای عقرب با انواع مختلف مهمات شامل بمب‌های دقیق، موشک‌ها و پهپادهای کوچک‌تر، از زمین برخاستند و سپس در آسمان در قالب آرایش‌های مختلف از جمله خطی و مثلثی در کنار یکدیگر پرواز کردند. پرواز گروهی پهپادهای مسلح، افزایش قابل توجه توان نظامی آن‌ها را به همراه دارد، زیرا در این شرایط می‌توانند مهمات بسیار بیشتری را حمل کنند. به گفته کارشناسان، این نوع پروازهای گروهی پهپادهای تهاجمی بزرگ همراه با پشتیبانی سامانه‌های کنترل، قابلیت‌های رزمی را تا حد زیادی افزایش می‌دهد.

البته هدایت پهپادهای در حال پرواز به شکل گروهی، توسط ایستگاه

زمینی سخت‌تر از هدایت مستقیم پهپادهاست، زیرا در این نوع نمایش می‌بایست سرعت، ارتفاع و جهت پرواز همه پهپادها با یکدیگر همگام باشد. کارشناسان معتقدند این پرواز آزمایشی نشان داد که پهپادهای عقرب کاملاً مسلح از قابلیت هدایت بسیار خوبی برخوردارند، چرا که محموله‌های سنگین معمولاً قدرت مانور پهپاد را کاهش می‌دهند.

پهپادهای کوچک مجهز به سامانه‌های کنترل پیشرفته قادر به تشکیل گروه‌های پرتعداد در نمایش‌های پروازی هستند، اما انواع بزرگ آن‌ها مانند عقرب می‌توانند گروه‌هایی در حدود ۳ پهپاد را به منظور ارائه بهترین کارایی رزمی تشکیل دهند. گفتنی است هدایت پهپادها به طور معمول به صورت دستی انجام می‌شود، اما چین در تلاش برای توسعه یک نرم‌افزار هدایت خودکار است که با استفاده از آن پهپادها با فرمان واحد به انجام عملیات گروهی می‌پردازند.

پهپاد عقرب دو دُم دارای دو نوع است که به TB و TB-A مشهورند. TB با طول ۱۰ متر و طول انتهای دو بال ۲۰ متر مجهز به دو موتور است. این نوع پهپاد دارای حداکثر وزن برخاست ۲۸۰۰ کیلوگرم بوده و برد آن ۶ هزار کیلومتر است. به علاوه، TB با مداومت پرواز ۳۵ ساعت، می‌تواند با سرعت ۳۰۰ کیلومتر بر ساعت پرواز کند.

پهپاد نوع TB-A نیز دارای ۳ موتور بوده و از نظر طول و فاصله انتهای دو بال کمی بزرگتر از TB است. حداکثر وزن برخاست این پهپاد ۳۲۵۰ کیلوگرم، مداومت پرواز آن ۴۰ ساعت و سرعتش ۳۸۰ کیلومتر در ساعت است. عقرب دو دُم قادر به انجام عملیات‌های شناسایی، نظارت و حمله است و می‌تواند مهماتی مانند بمب‌های گرمافشاری یا ترموباریک، بمب‌های تاخیری و همچنین پهپادهای کوچک‌تر را برای مأموریت‌های مختلف با خود حمل کند.



رویداد

حضور گسترده در نمایشگاه هوایی پاریس

نمایش ماشین پرنده در نمایشگاه هوایی پاریس



حضور گسترده در نمایشگاه هوایی

پاریس



پنجاه و چهارمین دوره از نمایشگاه هوایی پاریس از ۱۹ الی ۲۵ ژوئن (۲۹ خرداد الی ۴ تیر) برگزار شد و کشورهای مختلف از جمله چین در آن حضور یافتند. شرکت‌های صنعت هوانوردی چین (AVIC)، شرکت علوم و فناوری هوافضای چین (CASC) و شرکت کوماک (COMAC) مهم‌ترین شرکت‌های چینی حاضر در این نمایشگاه بودند و محصولات خود را در معرض دید عموم قرار دادند.

در رویداد امسال شرکت AVIC پررنگ‌تر از دوره‌های قبل حضور داشت و محصولاتی مانند هواپیماهای سری ۲۰، هواپیماهای آبی خاکی AG600 و پهپادهای سری وینگ لونگ (Wing Loong) را به نمایش گذاشت. از جمله دیگر محصولات شرکت‌های چینی می‌توان به جنگنده چنگدو جی-۲۰ (Chengdu J-20)، بمب افکن شیان اچ-۶ (Xian H-6) و پهپاد تهاجمی گونگجی-۱۱ (Gongji-11) اشاره کرد.

هوایمای نظامی ترابری شی یان وای ۲۰- (Xi'an Y-20)، هوایمای هشدار زودهنگام شانگشی کاجی ۵۰۰- (Shaanxi KJ-500) و برخی تجهیزات دیگر نیز نشان‌دهنده توان پشتیبانی و لجستیک هوایی چین تحت شرایط سخت میدان نبرد بودند.

در رویداد هوایی پاریس همچنین مدل‌هایی از حامل‌های فضایی لانگ مارچ (Long March)، ایستگاه فضایی چین، کاوشگرهای قمری و مریخی و نیز ماهواره‌های مختلف از جمله ماهواره مخابراتی پربازده AP-STAR-6D به نمایش درآمد. APSTAR-6D نخستین ماهواره از اولین منظومه ارتباطی باند Ku چین محسوب می‌شود که با بیش از ۵.۵ تن وزن و عمر طراحی ۱۵ سال در مدار ژئو قرار دارد.

محصولات مرتبط با ماهواره‌های ارتباطی و سنجشی و همچنین پیشرفت‌های چین در منظومه ناوبری ماهواره‌ای بیدو (Beidou)، پروازهای فضایی سرنشین‌دار، برنامه کاوش ماه، اکتشاف اعماق فضا و برخی پروژه‌های دیگر از طریق ویدئوها و تابلوهای نمایش این رویداد به عموم بازدیدکنندگان معرفی شدند.

نمایشگاه هوایی پاریس از سال ۱۹۰۹ آغاز شده است و با بیش از یک قرن سابقه فعالیت، هر دو سال یک بار برگزار می‌شود. این رویداد یکی از بزرگ‌ترین و معتبرترین نمایشگاه‌های بین‌المللی هوافضا در جهان است که دو سال پیش به دلیل شیوع ویروس کرونا لغو شد و اکنون پس از ۴ سال بار دیگر برگزار شد.



نمایش ماشین پرنده در نمایشگاه هوایی پاریس



یک استارت‌آپ چینی ماشین پرنده جدید خود را در نمایشگاه هوایی پاریس در معرض دید عموم قرار داد. این ماشین پرنده با قابلیت برخاست و فرود عمودی (eVTOL)، پراسپریتی آی (Prosperity I) نام دارد و مدتی پیش توانسته بود با طی مسافت حدوداً ۲۵۰ کیلومتر رکورد جهانی جدیدی را در این زمینه ثبت کند.

این چهارمین ماشین پرنده استارت‌آپ اتوفلایت (AutoFlight) است که طرح مفهومی آن در مقیاس کامل در رویداد هوایی پاریس به نمایش گذاشته شد و در آینده به عنوان تاکسی هوایی از آن استفاده می‌شود. پراسپریتی آی دارای ۱۰ روتور بر روی بال‌های خود است که به کمک آن‌ها پرواز می‌کند.

این ماشین پرنده خودران همچنین مجهز به سه ملخ پوشر برای پرواز در حالت کروز است؛ ملخ‌هایی که در پشت موتور و در انتهای بدنه یا بال قرار دارند و ماشین پرنده را به جلو می‌رانند. پراسپریتی آی با حداکثر وزن برخاست ۱.۵ تن، دارای برد پروازی ۲۵۰ کیلومتر بوده و سرعت کروز آن به ۲۰۰ کیلومتر در ساعت می‌رسد.

این ماشین پرنده که روی ۴ پایه خود فرود می‌آید، دارای مجموعاً ۱۳ موتور الکتریکی بوده و جنس بدنه آن از کامپوزیت کربن است. در طراحی پراسپریتی آی پنجره‌های بزرگی در دو طرف تعبیه شده است تا مسافران در زمان پرواز قادر به مشاهده مناظر اطراف باشند.

فضای داخلی پراسپریتی آی یک خلبان و چهار مسافر را در خود جای می‌دهد و انتظار می‌رود قیمت آن حدود ۱۵۰ هزار دلار باشد. اتوفلایت اولین بار از این ماشین پرنده در نمایشگاه هوایی ۲۰۲۱ چین رونمایی کرده بود. به گفته مسئولان اتوفلایت، آن‌ها در حال ساخت کارخانه‌ای با ظرفیت تولید سالانه هزار ماشین پرنده هستند.

توسعه‌دهندگان ماشین‌های پرنده، این نوع وسایل نقلیه هوایی را جایگزین خوبی برای بالگردها می‌دانند، چرا که علاوه بر کاهش قابل توجه هزینه، سر و صدای بالگردها را هم ندارند. ماشین‌های پرنده با محیط زیست سازگارند و نگهداری آن‌ها آسان است. گفتنی است پنجاه و چهارمین نمایشگاه هوایی پاریس از روز ۱۹ ژوئن (۲۹ خرداد) تا ۲۵ ژوئن (۴ تیر) با مشارکت ده‌ها کشور از سراسر جهان برگزار شد و شرکت‌های مختلفی از چین نیز در آن حضور داشتند.

اخبار صنعت هوایی و فضایی چین

مرداد ۱۴۰۲

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

 www.espash.ir

 www.chinnegar.com

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

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

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

 www.techchina.ir

 info@techchina.ir

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

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