

آزمایش ۳ ماهوارهٔ جدید ضریب امنیت کشور را بالاتر می برد

چشمان ایران تیزتر شد



علی ملکی

جریترکار گروه سیاست

در شرایطی که کوچک‌ترین تحرک منطقه‌ای به سیگنال امنیتی ترجمه می‌شود، تهران اعلام کرده روز یکشنبه (۷ دی ۱۴۰۴) صنعت فضایی ایران شاهد یکی از مهم‌ترین رویدادهای سال‌های اخیر خود است. در این روز سه ماهواره بومی با مأموریت‌های سنجشی و کاربردی که هر یک نماینده بخشی متفاوت از زیست‌بوم فضایی کشور هستند روانه فضا می‌شوند. ماهواره‌های «ظفر-۲»، «پایا» و نمونه ارتقایافته «کوثر» پس از طی مراحل نهایی آماده‌سازی، در محفظه ماهوارهبر سایوز روسیه قرار گرفته‌اند و طبق برنامه، از پایگاه فضایی وسترنجی روسیه وارد مدار پایین زمین (LEO) خواهند شد.

این عملیات که نشانه‌ای از پیشرفت علمی و فناوری ایران است، هم‌زمان نگاه‌ها و نگرانی‌ها در واشنگتن و تل‌آویو را متوجه خود کرده است؛ موضوعی که حتی عباس عراقچی، وزیر امور خارجه کشورمان نیز به آن واکنش نشان داد. او روز جمعه اعلام کرد به‌بربرداری از ماهواره، «کاملأً صلیح‌آمیز» است و ایران در مسیر «پیشرفت این تکنولوژی» قرار دارد. وی تأکید کرد پیشرفت و توسعه در این حوزه مانند سایر کشورها یک «حق طبیعی» است و ماهواره‌های ایران، «مأموریت علمی» دارند. این تأکیدات اما چیزی از نگرانی محور ضدایرانی کم نکرده است. بااین‌حال هر یک از ماهواره‌های پرتاب‌شونده، نماینده یک مسیر متفاوت در توسعه صنعت فضایی کشور است و نباید موضوعیت علمی و فنی آن‌ها در اثر کشاکش با تفکرات جنگ طلبانه غرب، کم‌رنگ شود.

پایا؛ مجهز به هوش مصنوعی

ماهواره پایا رami توان مهم‌ترین ماهواره پرتابی ایران دانست. این ماهواره با دو سنجنده تصویربرداری در طیف سیاه‌سفید و رنگی، امکان ثبت تصاویر با دقت پایه ۵ متر را دارد. اما آنچه پایا را متمایز می‌کند، استفاده از الگوریتم‌های پردازشی مبتنی بر «هوش مصنوعی» است که دقت نهایی تصاویر را به حدود «۳ متر» می‌رساند؛ سطحی از دقت که برای نخستین بار در یک ماهواره بومی ایرانی محقق شده است. از نظر فنی، پایا به‌جای دوربین‌های لنزی رایج، از فناوری تلسکوپ با آینه استفاده می‌کنند؛ قابلیتی که هم دقت تصویربرداری را افزایش می‌دهد و هم امکان پایدارسازی بهتر تصویر را فراهم می‌کند. علاوه بر این، وجود سامانه پیش‌ران داخلی به ماهواره اجازه می‌دهد ارتفاع مداری خود را اصلاح کند. این قابلیت عمر عملیاتی ماهواره را تا حداقل سه سال تضمین می‌کند و از الزامات اصلی ماهواره‌های عملیاتی محسوب می‌شود.

نرخ بالای ارسال داده» یکی دیگر از ویژگی‌های کلیدی پایاست. حجم تصاویر دریافتی از این ماهواره به مراتب بیشتر از نسل‌های پیشین است و امکان ارسال داده با میزانی چندبرابر ماهواره‌های قبلی، از نقاط قوت مهم آن است.

ظفر-۲؛ دستیار مدیریت بحران

ماهواره «ظفر-۲» یکی از پروژه‌های سنجشی ایران است که در دانشگاه علم و صنعت طراحی و ساخته شده و قرار است همراه با دو هم‌سفر ایرانی خود وارد مدار پایین زمین شود. این ماهواره چهارمین محصول فضایی این دانشگاه محسوب می‌شود و ادامه‌دهنده برنامه ماهواره‌های دانشگاهی ایران است.

ظفر-۲ یک ماهواره سنجشی با مأموریت اصلی تصویربرداری از سطح زمین و پایش منابع طبیعی است. این ماهواره به‌محموله تصویربرداری چند طیفی رنگی

مجهز شده و توان ثبت تصاویر با تکنیک مکانی ۱۶ متر را دارد. داده‌های حاصل از این ماهواره می‌تواند در تهیه و به‌روزرسانی نقشه‌های کاربری اراضی، پایش توسعه شهری، نظارت بر پهنه‌های کشاورزی و جنگلی و بررسی تغییرات منابع آبی مورد استفاده قرار گیرد.

در حوزه مدیریت بحران، ظفر-۲ قابلیت‌شناسایی مناطق آسیب‌پذیر پس از حوادث طبیعی، پایش آتش‌سوزی‌ها و رصد پدیده‌هایی مانند گردوغبار را دارد. همچنین این ماهواره در حوزه زمین‌شناسی و محیط‌زیست برای شناسایی ساختارهای زمین، پایش گسل‌ها و بررسی منشأ طوفان‌های گردوغبار کاربرد خواهد داشت. یکی از ویژگی‌های فنی ظفر-۲، سامانه ارتباطی آن است که امکان ارسال و دریافت داده، دریافت اطلاعات تله‌متری و ارسال فرامین کنترلی را فراهم می‌کند. این ماهواره همچنین توان پشتیبانی ارتباطی هم‌زمان برای تعداد قابل‌چیزی از کاربران زمینی را دارد و می‌تواند در پایش زیرساخت‌های حساس از جمله انرژی، حمل‌ونقل و مخبرات ایفاي نقش کند.

کوثر؛ پیوند تصویربرداری و اینترنت اشیا

نمونه ارتقایافته ماهواره کوثر، نتیجه جمع‌بندی تجربه‌های پیشین دو ماهواره «کوثر-۱» و «دهد-۱» است. درحالی‌که یکی از این دو مأموریت سنجشی و دیگری مأموریت اینترنت اشیا را دنبال می‌کرد، نسخه جدید تلاش کرده این دو کارکرد را در یک پلتفرم واحد جمعیت کند.

هدف اصلی این ماهواره، کمک به کشاورزی دقیق و هوشمندسازی مزارع است؛ به‌ویژه در مناطقی که به دلیل فاصله از زیرساخت‌های مخابرات زمینی، دسترسی مناسب به ارتباطات ندارند. اینترنت اشیا مبتنی بر ماهواره می‌تواند شکاف ارتباطی این مناطق را کاهش دهد و داده‌های میدانی را به‌صورت منظم و قابل اعتماد منتقل کند. در نسخه جدید کوثر، بسیاری از ضعف‌های فنی شناسایی شده در مأموریت‌های قبلی برطرف شده است؛ از بهبود سامانه کنترل وضعیت و تثبیت ماهواره گرفته تا همسان‌سازی تکنیک‌پذیری دوربین‌های مختلف. همچنین اضافه‌شدن لینک‌های مخابراتی پیشرفته، امکان به‌روزرسانی نرم‌افزاری سامانه کنترل ماهواره را حتی پس از استقرار در مدار فراهم می‌کند؛قابلیتی که انعطاف‌پذیری مأموریت را به طور قابل توجهی افزایش می‌دهد.

حلقه مفقوده‌ای که پیدا و تقویت شد

هر سه ماهواره پرتاب‌شونده در دسته ماهواره‌های سنجشی قرار می‌گیرند؛ ماهواره‌هایی که امروزه ستون فقرات بسیاری از تصمیم‌گیری‌های کلان در حوزه‌های محیط‌زیست، کشاورزی، مدیریت منابع طبیعی و حتی اقتصاد به شمار می‌روند.

داده‌های حاصل از تصویربرداری مستمر وضعیت زمین، رطوبت خاک، و تغییرات اقلیمی را فراهم می‌کند. در اطلاعاتی می‌تواند به کشاورزان کمک کند در آبیاری، مصرف کود و سسم و حتی زمان تعیین کنند. نتیجه چنین فرایندی، کاهش بهره‌وری و مدیریت بهتر ریسک‌هایی آفات است. همچنین با توجه به تنش‌های مختلف جهان و به‌ویژه منطقه غرب می‌شود تا اطلاعات دقیق و مهمی در اختیار مهندسان و

سیاست‌گذاران حوزه محیط‌زیست و منابع آب قرار گیرد. نکته مهم در این ماهواره‌ها دقت تصویربرداری است. بر اساس مشخصات اعلام‌شده، ماهواره کوثر قادر به تصویربرداری با دقت ۴ متر، ماهواره پایا با دقت پایه ۵ متر (در حالت پردازش‌شده حتی بهتر)، و ماهواره ظفر-۲ با دقت حدود ۱۵ تا ۱۶ متر است و به‌نظر می‌رسد مأموریت‌های پیشین ماهواره‌ها به‌صورت مکمل تعریف‌شده‌اند. یکی از درس‌های مهم مأموریت‌های پیشین ماهواره‌های خصوصی، نقش حیاتی ایستگاه‌های زمینی در موفقیت عملیاتی بود. در پرتاب جدید، یک ایستگاه زمینی اختصاصی که به طور کامل توسط تیم سازنده کوثر طراحی و اجرا شده، به شبکه کنترل و پایش افزوده می‌شود. این ایستگاه، بخشی از سامانه TT&C (کنترل، رهگیری و فرماندهی) است و وظیفه دریافت داده‌های سلامت ماهواره و ارسال فرامین کنترلی را بر عهده دارد. علاوه بر این، برای دریافت حجم بالای تصاویر، همکاری با شبکه‌های بین‌المللی ایستگاه‌های زمینی نیز در دستور کار قرار گرفته تا قابلیت «اطمینان در یافت داده» افزایش یابد.

نگران چشم‌های ایران

پرتاب ماهواره‌های ایرانی به فضا از دو جهت برای آمریکا و رژیم صهیونی نگرانی ایجاد کرده است:

۱. قابلیت‌هایی که آمریکایی‌ها معتقدند این ماهواره‌ها می‌توانند در اختیار ایران بگذارند از جمله تصویربرداری دقیق، ارتباطات امن و امکان ردیابی تحرکات.
۲. نزدیکی عملیاتی و راهبردی ایران به روسیه هم برای این دو محور نگران‌کننده است. پرتاب سه ماهواره ایرانی به طور کامل یک اقدام داخلی نیست. این پرتاب قرار است از یک پایگاه فضایی روسیه و با یک موشک روسی به فضا انجام شود، درست در مقطعی که تنش میان مسکو و غرب در بالاترین سطح قرار دارد. در این پرتاب، از پرتابگر سایوز استفاده می‌شود؛ «حامل» با سابقه‌ای که به‌عنوان یکی از مطمئن‌ترین پرتابگرهای عملیاتی جهان شناخته می‌شود و انتخاب آن، ریسک فنی مأموریت را کاهش می‌دهد.

وقتی فضا به مردم نزدیک می‌شود

در کنار مأموریت‌های فنی، ماهواره کوثر یک جنبه متفاوت نیز دارد: امکان ارسال و پخش پیام‌های مردمی از فضا. در قالب پویشی با عنوان «پیام امید ما از فضا»، کاربران می‌توانند پیام‌های خود را ثبت کنند تا پس از استقرار ماهواره در مدار، این پیام‌ها به‌صورت برنامه‌ریزی‌شده به‌زمین مخابره شوند. این ابتکار، بیش از آنکه یک قابلیت فنی باشد تلاشی است برای پیوندادن صنعت فضایی با افکار عمومی و افزایش مشارکت اجتماعی در پروژه‌های فناورانه. رویکردی که توسط کشورهای دیگر نیز استفاده شده و به‌عنوان بخشی از «دینامیسم علم و فناوری» دنبال می‌شود.

شمارش معکوس

بر اساس تصاویر منتشرشده از مراحل پایانی آماده‌سازی، هر سه ماهواره ایرانی با موفقیت روی بلوک جدایش ماهواره‌بر سایوز نصب شده‌اند و موتورهای مرحله فوآنی نیز به پرتابگر متصل شده است. این مرحله که یکی از حساس‌ترین بخش‌های پیش از پرتاب محسوب می‌شود، نشان‌دهنده عبور مأموریت از فاز مونتاژ به فاز عملیاتی است. طبق برنامه اعلام‌شده، پرتاب این سه ماهواره قرار است ساعت ۴۸:۱۶ روز یکشنبه انجام شود. ماهواره‌ها پس از جایش، در مدار LEO مستقر خواهند شد؛ مداری که به دلیل فاصله کمتر از زمین، برای مأموریت‌های تصویربرداری، پایش محیطی و اینترنت اشیا اهمیت زیادی دارد.



چینی‌ها برای کار با ما باید ظرافت‌های جامعه ایرانی را بشناسند

جزایر، بابیانیه غیرایرانی نمی‌شوند

ادامه از صفحه یک

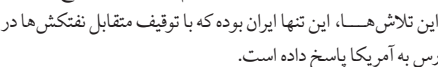
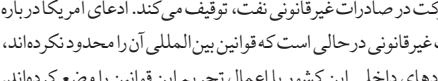
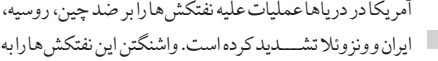
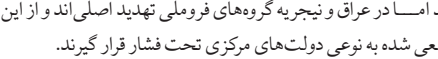
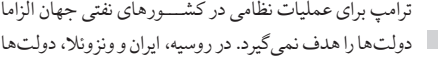
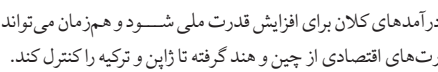
روابط دوکشور البته محدود به مناسبات اقتصادی نبوده است. امضای سند همکاری جامع ۲۵ ساله ایران و چین نیز نشان‌دهنده تلاش دو طرف برای ترسیم یک نقشه راه بلندمدت در حوزه‌های مختلف سیاسی، اقتصادی، امنیتی و فناورانه است. این سند، صرف‌نظر از جزئیاتش، از منظر سیاسی حامل این پیام روشن است که تهران و پکن می‌خواهند روابطشان را از سطح همکاری‌های موردی به سطحی پایدار ارتقا دهند. عضویت مشترک ایران و چین در سازمان همکاری شانگهای و بریکس نیز، این پیام را مخابره می‌کند که دو کشور خود را بخشی از یک نظامی در حال ظهور می‌دانند که می‌خواهد نقش و نفوذ غرب را به چالش بکشد.

با این حال، تجربه روابط بین‌الملل نشان می‌دهد هیچ رابطه‌ای متکی بر منافع اقتصادی یا عضویت در نهادهای چندجانبه پایدار نمانده است. پیش‌نیاز اساسی چنین روابطی، شناخت دقیق طرفین از خطوط قرمز و حساسیت‌های طرف مقابل و احترام گذاشتن به آن‌هاست. بر این اساس، هرچه سطح رابطه عمیق‌تر و راهبردی‌تر باشد، انتظار برای رعایت این حساسیت‌ها نیز بیشتر می‌شود. در غیر این صورت، تنش‌های سیاسی می‌تواند به‌سرعت سرمایه اعتماد ایجادشده را فرسایش دهد؛ حجم تجارت را پایین بیاورد و به دنبال آن تقابل‌ها را افزایش دهد. همان‌طور که طرف چینی اصل «چین واحد» و ادعاهای ارضی خود در دریای چین جنوبی را از خطوط قرمز می‌داند و حاضر نیست در موضوع دوم داوری‌های بین‌المللی یا فشار خارجی را بپذیرد، برای ایران نیز مسئله تمامیت ارضی و به‌ویژه حاکمیت بر جزایر سه‌گانه ایرانی — تنب بزرگ، تنب کوچک و بو موسی — از جمله خطوط قرمز غیرقابل چشم‌پوشی است. ایران در دهه‌های گذشته، به‌طور رسمی و صریح بارها تکرار کرده که حاکمیتش بر این جزایر غیرقابل مذاکره و مبتنی بر اسناد تاریخی و حقوق بین‌الملل است. از این منظر، ورود هر کشور خارجی به این موضوع، حتی در قالب بیانیه‌های کلی یا ملاحظات دیپلماتیک، در تهران با حساسیت ویژه‌ای دنبال می‌شود.

با وجود این حساسیت‌ها، ایران از شرکای راهبردی خود، از جمله چین، انتظار حمایت علنی در منازعات منطقه‌ای را ندارد؛ اما این توقع را دارد که دست‌کم با رعایت اصل بی‌طرفی، از ورود به موضوعاتی که مستقیماً به امنیت ملی و تمامیت ارضی ایران مربوط می‌شود، پرهیز کند. اشاره به جزایر سه‌گانه در بیانیه‌ای که پس از دیدار با مقامات امارات صادر شده، می‌تواند این برداشت را ایجاد کند که پکن تلاش می‌کند هم‌زمان روابط خوب و کم‌زنیه‌ای با هر دو طرف داشته باشد و اصطلاحاً موازنه‌سازی میان روابط خود با تهران و کشورهای عربی خلیج فارس کند. این موازنه اگر بدون توجه به حساسیت‌های ایران انجام شود، ممکن است هزینه‌هایی به همراه داشته باشد.

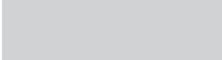
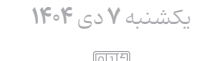
چنین موضوعی به‌سرعت در فضای داخلی ایران بازتاب پیدا می‌کند. جریان‌های غرب‌گرا و منتقد سیاست نگاه به شرق، معمولاً از این دست موارد به‌عنوان شهادی بر «غیرقابل اعتماد بودن» شرکای شرقی استناد می‌کنند. آن‌ها تلاش می‌کنند نشان دهند حتی کشورهایی مانند چین نیز در بزنگاه‌های حساس، منافع خود را بر ملاحظات ایران ترجیح می‌دهند و بنابراین، اتکای راهبردی به شرق نمی‌تواند جایگزین تعامل با غرب شود.

برای ایران، تداوم و تعمیق روابط با چین همچنان اهمیت بالایی دارد؛ اما تداوم این تعامل تنها زمانی پایدار خواهد بود که اصل احترام متقابل به حساسیت‌های بنیادین رعایت شود. همان‌طور که ایران تلاش می‌کند در مسائل مرتبط با منافع حیاتی چین، ملاحظات پکن را رعایت کند، انتظار دارد این رویکرد از سوی پکن نیز متقابلاً رعایت شود.



آمار ذخایر و تولید نفت مناطق فعال در عملیات نظامی آمریکا			
نام منطقه / کشور	حجم ذخایر (میلیارد بشکه)	نسبت از کل ذخایر جهان (به درصد)	میزان تولید روزانه (میلیون بشکه)
خلیج فارس	۷۹۴	۴۶٫۷	۳۰
روسیه	۸۰	۴٫۷	۱۱
وئزولا	۲۹۹	۱۷٫۵	۲٫۵
غرب آفریقا	۴۲	۲٫۴	۲٫۷
جمع	۱۲۱۵	۷۱٫۳	۴۶٫۲
نسبت از تولید روزانه جهان (به درصد)			
۳۷٫۵			
۱۳٫۷			
۳٫۱			
۳٫۳			
۵۷٫۶			

فرهنگ‌نگار



چرا ترامپ نیجریه رازد

حمله به هر جا که نفت هست



سیدمهدی طالبی

پژوهشگر حوزه بین‌الملل

ارتش آمریکا دایره عملیات نظامی را به نیجریه در غرب آفریقا کشانده است؛ هر جا که بوی نفت می‌آید، آمریکا برای دخالت در آن بهانه‌ای می‌تراشد. «دونالد ترامپ»، رئیس‌جمهور آمریکا می‌گوید مسیحیان در نیجریه کشته می‌شوند و این دلیل حمله است. در برابر این ادعا، بسیاری می‌گویند مسیحیان فقط در نیجریه کشته نمی‌شوند و کشورهای زیادی در این لیست هستند. از سوی دیگر گروه‌های رادیکال در نیجریه به مسلمانان را هم می‌کشند. ترامپ درباره وئزولا مدعی بود برای مبارزه با قاچاق مواد مخدر به آب‌های این کشور لشکرکشی کرده است. درباره این کشور استدلال‌های ردکننده مشابه نیجریه بودند؛ بسیاری می‌گفتند وئزولا منشأ اصلی قاچاق مواد مخدر نیست و از سوی دیگر با دستور توقف نفتکش‌ها مشخص شد دلایل اصلی حمله، به نفت و ژئوپلیتیک باز می‌گردد. وئزولا دارای بزرگ‌ترین ذخایر نفت جهان است و عربستان در رتبه دوم قرار دارد. نیجریه یک تولیدکننده بزرگ است و علاوه بر این دو، آمریکا طی ماه‌های اخیر دخالت نظامی در خلیج فارس را هم در جریان تهاجم مشترک به ایران و تهاجم رژیم صهیونیستی به قطر تجربه کرده است.

نکات

ترامپ بی‌محابا به دنبال پول و نفت است. او گرچه ادعا می‌کند آمریکا باید به روند جنگ‌های بی‌پایان، مهر توقف بزند، اما اعتیاد و اشننگتن به استفاده از قوه قهریه در زمان او نه‌تنها متوقف نشده بلکه در حال اوج‌گیری است.

۱ از ترامپ توقع هرکاری می‌رود، اما با این وجود کمتر کسی واقعاً می‌توانست پیش‌بینی کند که او به سمت حرکت نظامی علیه وئزولا حرکت خواهد کرد. «دشوارتر از آن تهدید نیجریه و اجرای عملیات

نظامی در خاک این کشور بود. در اواخر بهار و اوایل تابستان، آمریکا در کنار رژیم صهیونیستی طی ۱۲ روز علیه ایران عملیات نظامی اجرا کرد و سپس با حمله موشکی به قطر، این کشور هم طعمه شد. در ماه‌های اخیر، اوکراین با کسب توانمندی‌های قابل توجه در حملات دوربرد، به سمت هدف‌گیری پالایشگاه‌های نفت روسیه حرکت کرد. واشنگتن اصلی‌ترین منابع انرژی جهان شامل خلیج فارس، روسیه، وئزولا و غرب آفریقا را وارد دایره عملیات نظامی ساخته و سایه دیگری‌ها را حفظ کرده است. واشنگتن از دیرباز در مناطق نفتی جهان قوای نظامی مستقر کرده بود، اما فعال‌سازی آن‌ها در عملیات نظامی موضوع دیگری است.

۲ آمریکا با انقلاب صنعت ششیل، با برداشت از منابع نامتعارف نفتی، ذخایر خود را دو برابر و تولید خود را تا سه برابر افزایش داد. بسیاری با توجه به این تحول نتیجه گرفته‌اند که به همین دلیل اهمیت نفت در دیگر نقاط جهان برای این کشور کاهش یافته است. واشنگتن بخش مهمی از نیاز خود را در داخل تولید کرده و مقدار باقی‌مانده را از منابع نزدیک در کانادا و مکزیک تأمین می‌کند. توجه به خودکفایی نسبی آمریکا در تولید و تأمین نفت، تنها یک بخش از راز به نگاه واشنگتن به این حوزه است. بحث خودکفایی بیشتر موضوعی در زمینه امنیت انرژی است ولی در تعیین قیمت، مسائل بیشتری دخیل هستند. اگر قیمت نفت بالا برود، کانادا، مکزیک و تولیدکنندگان داخلی نفت را به قیمت بالاتری در داخل آمریکا توزیع می‌کنند که می‌تواند باعث نارضایتی مردم، افت تولید ناخالص داخلی، افزایش