

سال اول | شماره

۴

بهار ۱۴۰۵

فصلنامه

صنعت دریایی

رشد
بنادر چین
در ابتدای
۲۰۲۶ با
افزایش
حمل و نقل
کانتینری

 www.techchina.ir

 @fanavarichin

۱۱ چین نخستین شناور هیدروژنی ۲ هزار تنی خود را به آب انداخت



آزمایش اولین
ربات هوشمند
شکار ماهی مرکب
در چین ۲۰

رقابت کشتی سازی با
هوش مصنوعی بر سر
موتورهای دریایی

جمهوری خلق چین در چهار دهه اخیر، با اتکا به راهبردهای جامع توسعه و تمرکز بر مدرنیزاسیون صنایع زیربنایی، توانسته است جایگاه خود را از یک قدرت منطقه‌ای به یکی از بازیگران اصلی صنعت دریایی و حمل‌ونقل جهانی ارتقا دهد. این کشور با بهره‌گیری از ظرفیت‌های بومی، سرمایه‌گذاری کلان در بنادر و کشتی‌سازی و توسعه فناوری‌های نوین مرتبط با دریا، موفق به دستیابی به دستاوردهایی چشمگیر در حوزه‌هایی همچون لجستیک دریایی، کشتی‌های هوشمند، انرژی‌های دریامحور، و زیرساخت‌های بندری شده است.

تحولات یادشده صرفاً به عرصه‌های صنعتی و فناورانه محدود نبوده، بلکه آثار ژئوپلیتیکی و اقتصادی گسترده‌ای نیز در پی داشته است. چین با اجرای برنامه‌هایی نظیر «کمربند و راه دریایی» و توسعه کریدورهای حمل‌ونقل بین‌المللی، مسیر خود را به سمت تبدیل شدن به قطب اصلی تجارت دریایی و کاهش وابستگی به مسیرهای کنترل‌شده توسط قدرت‌های غربی ترسیم کرده است؛ مسیری که در شرایط رقابت شدید جهانی و افزایش فشارهای خارجی، اهمیتی دوچندان یافته است.

از سوی دیگر، رشد شتابان صنعت دریایی چین فرصت‌های تازه‌ای را برای همکاری‌های بین‌المللی، انتقال دانش فنی و مشارکت در پروژه‌های بزرگ زیرساختی ایجاد کرده است. برای جمهوری اسلامی ایران، که از موقعیتی راهبردی در خلیج فارس و دریای عمان برخوردار است، شناخت دقیق روندها و ظرفیت‌های صنعت دریایی چین می‌تواند زمینه‌ساز بهره‌برداری از فرصت‌های همکاری، ارتقای توان داخلی و تقویت نقش‌آفرینی در تجارت منطقه‌ای و جهانی باشد.

فصلنامه «صنعت دریایی چین»، با هدف ارائه اطلاعات روزآمد، تحلیلی و مستند در خصوص مهم‌ترین تحولات، سیاست‌ها و دستاوردهای چین در این حوزه تدوین شده است. در این مجموعه تلاشی شده تا با تکیه بر منابع معتبر و تحلیل روندهای کلیدی، تصویری جامع از وضعیت و چشم‌انداز صنعت دریایی چین ارائه گردد. امید است این فصلنامه بتواند ضمن افزایش شناخت نهادها، پژوهشگران و فعالان ایرانی از واقعیت‌های صنعت دریایی چین، بستری برای تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه، شناسایی ظرفیت‌های همکاری، و توسعه تعاملات سازنده میان دو کشور فراهم آورد.

عبدالرضا رحمانی فضلی

سفیر جمهوری اسلامی ایران-پکن

فهرست مطالب

- تدوین برنامه ویژه برای توسعه صنعت داروهای دریایی چین ۴
- رشد بنادر چین در ابتدای ۲۰۲۶ با افزایش حمل‌ونقل کانتینری ۷
- صنعت ماهیگیری دوردست چین با هوش مصنوعی هوشمندتر شد ۱۰
- حمل‌ونقل هوشمند چین؛ تمرکز بر ایمنی و بهره‌وری ۱۲
- آزمایش اولین ربات هوشمند شکار ماهی مرکب در چین ۲۰
- پیشرفت‌های چشمگیر با مدل‌های جدید هوش مصنوعی دریایی چین ۲۳
- چین نخستین شناور هیدروژنی ۲ هزار تنی خود را به آب انداخت ۲۷
- احداث بلندترین برج پایش محیط‌زیستی دریای جنوبی چین ۲۹
- راه‌اندازی نخستین کریدور حمل‌ونقل کانتینری دریایی-رودخانه‌ای بدون کربن در چین ۳۳
- رونق کشتی‌سازی چین و رشد سازندگان موتور دریایی کره ۳۵
- هوش مصنوعی در خدمت جهش داروهای دریایی چین ۳۹
- رقابت کشتی‌سازی با هوش مصنوعی بر سر موتورهای دریایی ۴۳
- چرا سفر اکتشافی چین به اقیانوس منجمد شمالی خشم آمریکا را برانگیخته است؟ ۴۷



تدوین برنامه ویژه برای توسعه صنعت داروهای دریایی چین



دولت مرکزی چین مجموعه‌ای از تدابیر جدید را برای تقویت صنعت داروها و محصولات زیستی مشتق‌شده از منابع دریایی به اجرا گذاشته است، این موضوع در سندی اعلام گردید.

به گزارش چینادیلی، این سند که به‌طور مشترک از سوی ۸ نهاد مرکزی از جمله وزارت منابع طبیعی، کمیسیون ملی توسعه و اصلاحات و وزارت علوم و فناوری صادر شده است، دستورالعمل‌هایی را برای تسریع توسعه باکیفیت صنعت داروها و محصولات زیستی دریایی ارائه می‌کند. این نخستین بار است که چین اقدامات مشخص و اختصاصی برای توسعه این صنعت تدوین و منتشر می‌کند.

بر اساس این سند، دستورالعمل‌ها تمامی فعالیت‌های مرتبط با توسعه داروها و محصولات زیستی مبتنی بر موجودات دریایی، از جمله متابولیت‌ها، مواد معدنی و سایر مواد استخراج‌شده از منابع دریایی را در بر می‌گیرد. هدف اصلی این سیاست‌ها، ارتقای نوآوری فناورانه و صنعتی در این حوزه عنوان شده است.

این سند همچنین اهداف متعددی را برای تحقق تا سال ۲۰۳۰ تعیین کرده است؛ از جمله عرضه چندین داروی جدید دریایی به بازار، دستیابی به ارزش افزوده صنعتی حداقل ۱۳۰ میلیارد یوان (حدود ۱۹ میلیارد دلار)، پیشرفت چشمگیر در ظرفیت نوآوری و شکل‌گیری خوشه‌های صنعتی و تبدیل شدن چین به یکی از پیشگامان جهانی این حوزه.

در این دستورالعمل‌ها ۱۵ اقدام مشخص پیش‌بینی شده است که شامل تقویت تأمین منابع، افزایش نوآوری فناورانه، بهینه‌سازی جهت‌گیری توسعه صنعتی، ترویج مصرف داروها و محصولات زیستی دریایی و بهبود حمایت‌های سیاستی می‌شود.

زیست‌توده دریایی حدود ۸۷ درصد کل زیست‌توده کره زمین را تشکیل می‌دهد و اقیانوس‌ها به همین دلیل منبع عظیمی از مواد دارویی بالقوه محسوب می‌شوند.

دولت چین اهمیت زیادی برای توسعه صنعت داروها و محصولات زیستی دریایی قائل است.

از زمان برگزاری هجدهمین کنگره ملی حزب کمونیست چین، صنعت زیست‌پزشکی دریایی کشور پیشرفت‌های چشمگیری داشته است. ارزش افزوده این صنعت در سال گذشته به ۹۹.۶ میلیارد یوان رسید.

این دستورالعمل‌ها بر برنامه‌ریزی هماهنگ، همکاری میان نهادهای

دولتی، بهبود خدمات و نظارت دولتی و همچنین تشویق دولت‌های محلی برای توسعه صنایع مرتبط بر اساس مزیت‌ها و شرایط بومی تأکید دارند.

محیط‌های دریایی با شرایطی همچون فشار بالا، شوری زیاد، نور کم و کمبود مواد مغذی گیاهی شناخته می‌شوند. این شرایط ویژه باعث می‌شود موجودات دریایی متابولیت‌های ثانویه‌ای با ساختارهای نوآورانه و فعالیت‌های زیستی منحصربه‌فرد تولید کنند.

در سطح جهانی، زیست‌پزشکی دریایی به یک صنعت نوظهور راهبردی تبدیل شده که مورد توجه ویژه قدرت‌های بزرگ دریایی قرار دارد. اجرای این دستورالعمل‌های جدید به بهبود تأمین منابع، بهینه‌سازی سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی، و پیشبرد تحقیقات در فناوری‌های کلیدی کمک خواهد کرد و در نتیجه رقابت‌پذیری کلی صنعت زیست‌پزشکی دریایی چین را افزایش خواهد داد.



رشد بنادر چین در ابتدای ۲۰۲۶ با افزایش حمل و نقل کانتینری



بنادر چین در چهار ماه نخست سال ۲۰۲۶ روند رشد باثباتی را حفظ کردند و حجم جابه‌جایی کانتینرها با نرخ بالاتر از رشد کل بار بنادر افزایش یافت. این موضوع بر اساس داده‌های منتشرشده از سوی وزارت حمل و نقل چین اعلام شده است.

به گزارش چاینادیلی، طبق این آمار، از ژانویه تا آوریل سال جاری، بنادر سراسر چین در مجموع ۵.۹۳ میلیارد تن کالا را جابه‌جا کردند که نسبت به مدت مشابه سال قبل ۳.۱ درصد افزایش نشان می‌دهد. در همین دوره، حجم جابه‌جایی کانتینرها به ۱۲۰ میلیون TEU (واحد معادل کانتینر ۲۰ فوتی) رسید که حاکی از رشد ۷.۲ درصدی نسبت به سال گذشته است.



تنها در ماه آوریل، حجم بار تخلیه و بارگیری شده در بنادر چین ۱.۵۴ میلیارد تن بود که نسبت به سال قبل ۰.۶ درصد افزایش داشت. همچنین حجم جابه‌جایی کانتینرها در این ماه با رشد ۵.۱ درصدی به ۳۰.۷۱ میلیون TEU رسید.

این آمارها نشان می‌دهد عملیات بندری و تقاضا برای خدمات لجستیکی، به‌ویژه در بخش حمل‌ونقل کانتینری، همچنان روندی رو به رشد دارد. در چهار ماه نخست سال، حجم کانتینرهای مرتبط با تجارت خارجی به ۷۵.۲۳ میلیون TEU رسید که نسبت به سال قبل ۱۰.۹ درصد افزایش یافته و رشد آن از حمل‌ونقل کانتینری داخلی پیشی گرفته است.

این داده‌ها در جریان رویداد رسانه‌ای «حمل‌ونقل آبی چین» در استان ژجیانگ منتشر شد؛ رویدادی که با محوریت بندر نینگبو-ژوشان، آخرین تحولات صنعت بندری و کشتیرانی چین را به نمایش گذاشت.

در بندر بین‌المللی یی‌وو، کامیون‌های خودران حمل کانتینر و جرثقیل‌های دروازه‌ای کنترل‌شونده از راه دور به بخشی از عملیات روزمره تبدیل شده‌اند. کانتینرهای حامل کالاهای خرد تولیدشده در یی‌وو از طریق قطارهای حمل‌ونقل ترکیبی ریلی-دریایی به بندر نینگبو-ژوشان منتقل شده و از آنجا به بازارهای خارجی صادر می‌شوند.

استان ژجیانگ در چارچوب ابتکار «ژجیانگ دریایی» (Shipping Zhejiang) بر توسعه زیرساخت‌های آبراهی، انتقال بیشتر بار از جاده به مسیرهای آبی، گسترش فناوری‌های هوشمند و سبز در بنادر و تقویت پیوند میان صنعت کشتیرانی و سایر بخش‌های اقتصادی تمرکز کرده است.

همزمان، دهمین مجمع همکاری بنادر جاده ابریشم دریایی نیز در

نینگبو برگزار شد. این نشست با شعار «هماهنگی تاب‌آور، آینده‌ای برد-برد» بر همکاری‌های بندری و افزایش تاب‌آوری زنجیره‌های تأمین در شرایط تشدید چندپارگی تجارت جهانی متمرکز بود. برگزارکنندگان این رویداد اعلام کردند که این مجمع به بستری مهم برای تقویت همکاری میان بنادر، شرکت‌های کشتیرانی و نهادهای مرتبط و همچنین ارتقای سطح اتصال‌پذیری و همکاری‌های بین‌المللی تبدیل شده است.



صنعت ماهیگیری دوردست چین با هوش مصنوعی هوشمندتر شد



یک دستگاه هوشمند صید ماهی مرکب که توسعه‌دهندگان از آن به‌عنوان نخستین نمونه در جهان یاد می‌کنند، آزمایش دریایی خود را بر روی کشتی تحقیقاتی «سونگ‌هانگ» (Songhang)، نخستین شناور بررسی منابع شیلات دوردست چین، آغاز کرد.

به گزارش چاینادیلی، این تجهیزات که به‌طور مشترک توسط دانشگاه اقیانوس‌شناسی شانگهای و شرکت CNFC Zhoushan Overseas Fisheries توسعه یافته است، قرار است پشتیبانی فنی مهمی برای افزایش دقت عملیات صید و کاهش زمان‌های غیرمولد در صنعت صید ماهی مرکب در آب‌های دوردست فراهم کند.

این پروژه با بهره‌گیری از توانمندی‌های میان‌رشته‌ای دانشگاه اقیانوس‌شناسی شانگهای در حوزه شیلات و مهندسی اطلاعات و با همکاری تیم‌های پژوهشی اجرا شده است.

برخلاف تجهیزات سنتی صید ماهی مرکب، این سامانه هوشمند به

ماژول‌های پیشرفته پایش مجهز است که از جمله آنها می‌توان به سامانه تشخیص صید و شناسایی رفتار فرار ماهی مرکب اشاره کرد. این فناوری قادر است به صورت لحظه‌ای سیگنال‌های مربوط به گیر افتادن یا فرار ماهی مرکب از قلاب را ثبت و تحلیل کند.

همچنین این دستگاه با استفاده از الگوریتم‌های هوشمند، عملیات سنتی صیادان مانند بالا کشیدن نخ و حرکت دادن طعمه را شبیه‌سازی کرده و بهترین ریتم صید را بازآفرینی می‌کند.

در روش‌های سنتی، تشخیص زمان مناسب برای گیر افتادن ماهی مرکب به تجربه خدمه وابسته است؛ موضوعی که موجب افزایش زمان‌های انتظار بدون بازده و بروز خطاهای عملیاتی می‌شود. این دوره‌های طولانی فعالیت غیرمولد نه تنها میزان صید را کاهش می‌دهد، بلکه فشار جسمی بیشتری نیز به کارکنان وارد می‌کند.

این دستگاه با بهره‌گیری از حسگرهای دقیق و سامانه کنترل تطبیقی می‌تواند زمان‌های بدون بهره‌وری را به میزان قابل توجهی کاهش داده و وابستگی به تجربه انسانی را کمتر کند و در نتیجه راهکاری استاندارد و هوشمند برای عملیات صید ماهی مرکب در آب‌های دوردست ارائه دهد.

این پروژه صرفاً استقرار یک تجهیز جدید نیست، بلکه نمادی از گذار صنعت شیلات دوردست چین به سمت رویکرد «اقیانوس عمیق، صید هوشمند» است.

تیم پژوهشی در آینده نیز به بهینه‌سازی این سامانه ادامه خواهد داد تا در توسعه پایدار و بهره‌برداری کارآمدتر از منابع شیلاتی نقش‌آفرینی کند.



حمل و نقل هوشمند چین؛ تمرکز بر ایمنی و بهره‌وری



باران مصنوعی در داخل یک مرکز آزمایشگاهی شبیه تونل در پکن فرو می‌ریخت؛ جایی که پژوهشگران شرایط دشوار جاده‌ای را برای آزمایش‌های رانندگی هوشمند بازسازی کرده بودند. در تیانجین، باد، امواج، جریان‌های دریایی و جزر و مد خلیج بوهای به صورت لحظه‌ای روی یک نمایشگر دیجیتال بزرگ نمایش داده می‌شد تا دانشمندان بتوانند مسیرهای ایمن‌تری برای ورود کشتی‌های عظیم به بندر محاسبه کنند. در دالیان، استان لیاونینگ در شمال شرق چین، داده‌های «شین هونگ ژوان» - نخستین کشتی هوشمند جهان که هم برای تحقیقات علمی و هم آموزش عملی دریانوردی طراحی شده - به یک مرکز کنترل ساحلی باز می‌گشت؛ جایی که اپراتورها می‌توانستند حرکت کشتی را پایش کرده و در صورت نیاز، از راه دور در هدایت آن کمک کنند.

به گزارش چاینادیلی، از بزرگراه‌ها و بنادر گرفته تا آبراه‌ها و تجهیزات آب‌های عمیق، پژوهشگران در حال تلاش برای حل مجموعه‌ای از چالش‌های جدید هستند: چگونه جریان‌های بزرگ‌مقیاس حمل‌ونقل را بهتر مدیریت کنند، چگونه خطرات را زودتر شناسایی کنند، چگونه ناوبری ایمن‌تر را در آب‌های پیچیده پشتیبانی کنند و چگونه تجهیزات حیاتی را قابل‌اعتمادتر و مستقل‌تر سازند.

جاده‌هایی که می‌توانند «ترافیک را بخوانند»

در آزمایشگاه دولتی سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند در پکن، پژوهشگران در حال بررسی این موضوع هستند که چگونه جاده‌ها به جای اینکه زیرساختی منفعل باشند، به مشارکت‌کنندگان فعال در ایمنی و بهره‌وری حمل‌ونقل تبدیل شوند.

برای مدت طولانی، ایمنی جاده‌ها عمدتاً به مشاهده شرایط ترافیکی توسط رانندگان وابسته بود. اما با ظهور حسگرهای هوشمند، تجهیزات ارتباطی و پلتفرم‌های مبتنی بر رایانش ابری، جاده‌ها دیگر صرفاً سطوح فیزیکی برای عبور خودروها نیستند؛ آن‌ها در حال تبدیل شدن به بخشی از سامانه‌ای هستند که می‌تواند خطرات را تشخیص دهد، هشدار ارسال کند و از مدیریت ترافیک پشتیبانی نماید.

همکاری خودرو و جاده صرفاً به معنای متصل کردن خودروها و جاده‌ها نیست؛ بلکه به معنای تغییر شیوه سفر کردن انسان‌هاست.

هدف این است که خودروها جاده‌ها را درک کنند و جاده‌ها به خودروها هشدار دهند. در گذشته، جاده‌ها عمدتاً توسط انسان‌ها «خوانده» می‌شدند. اکنون از ماشین‌ها و سامانه‌های خودکار برای خواندن جاده‌ها استفاده می‌کنیم تا خودروها، جاده‌ها و پلتفرم‌های ابری بتوانند با یکدیگر همکاری کنند.

هماهنگی میان خودرو و جاده می‌تواند خطرات ناشی از خطاهای انسانی را کاهش دهد.

عوامل انسانی در حدود ۹۵ درصد تصادفات رانندگی دخیل هستند. از طریق رانندگی خودکار و هماهنگی خودرو-جاده، امید است این خطرات کاهش یابد. برای مثال، در حرکت کاروانی خودروها، فاصله میان وسایل نقلیه می‌تواند از حدود ۲۰۰ متر فعلی به ۲۰ متر یا حتی ۱۰ متر کاهش یابد؛ موضوعی که می‌تواند ظرفیت یک خط عبور را به‌طور قابل‌توجهی افزایش دهد.

این رویکرد بازتاب‌دهنده تغییری بزرگ در توسعه بزرگراه‌هاست. چین یکی از بزرگ‌ترین شبکه‌های جاده‌ای جهان را ساخته است، اما با گسترش این شبکه، تمرکز به تدریج از «ساخت جاده‌های بیشتر» به سمت «بهره‌برداری بهتر از جاده‌ها» تغییر می‌کند.

در داخل این آزمایشگاه، پژوهشگران در تلاش هستند سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند را به سطحی از قابلیت اطمینان برسانند که برای استفاده در دنیای واقعی مناسب باشند.

در یک تونل آزمایشگاهی ۲۵۰ متری، باران را می‌توان تنها با فشردن یک دکمه ایجاد کرد؛ در حالی که مه، کاهش دید و سطوح جاده‌ای پوشیده از آب نیز بارها و بارها قابل بازسازی هستند. این تأسیسات به پژوهشگران اجازه می‌دهد شرایط خطرناک آب‌وهوایی را به داخل آزمایشگاه منتقل کنند، به‌جای آنکه منتظر وقوع آن‌ها در جاده‌های واقعی بمانند.

یک شبیه‌ساز رانندگی با هشت درجه آزادی حرکت محیط آزمایشی دیگری را فراهم می‌کند. این سامانه با بهره‌گیری از سیستم نمایش

پانورامای ۳۶۰ درجه، صدای فراگیر و سکوی حرکتی، قادر است انواع خودروها، جاده‌ها و شرایط آب‌وهوایی مختلف از جمله باران، برف، مه، باد و رعدوبرق را بازآفرینی کند. چنین سامانه‌هایی به پژوهشگران امکان می‌دهند رفتار رانندگی و فناوری‌های حمل‌ونقل هوشمند را بدون قرار دادن انسان‌ها یا خودروها در معرض خطر واقعی آزمایش کنند. این آزمایشگاه همچنین دارای یک مسیر آزمایش رانندگی خودکار است که سناریوهای مربوط به آزادراه‌ها، جاده‌های شهری، بزرگراه‌های ملی و استانی و جاده‌های روستایی را پوشش می‌دهد. این مسیر شامل تقاطع‌ها، رمپ‌ها، ایستگاه‌های عوارضی، ایستگاه‌های اتوبوس و یک تونل شبیه‌سازی شده است و از پژوهش، ارزیابی و نمایش فناوری‌های رانندگی خودکار پشتیبانی می‌کند.

قابل پیش‌بینی‌تر کردن آبراه‌ها

در یک پایگاه بزرگ آزمایش‌های هیدرولیکی در تیانجین، یک کانال عظیم تولید موج با طولی بیش از ۴۵۰ متر امتداد یافته است. این تأسیسات می‌تواند امواجی تا ارتفاع ۳٫۵ متر ایجاد کرده و شرایط دریایی شدید را برای آزمایش‌های مدل‌های بزرگ‌مقیاس و حتی مدل‌های تمام‌مقیاس بازسازی کند.

در اینجا، پژوهشگران امواج را به داخل آزمایشگاه آورده‌اند. این مرکز متعلق به «مؤسسه تحقیقات مهندسی حمل‌ونقل آبی تیانجین» وابسته به وزارت حمل‌ونقل چین است. از این تأسیسات برای مطالعه پیشگیری از بلایای مهندسی ساحلی، انتقال رسوبات، برهم‌کنش موج و سازه و پاسخ دینامیکی سازه‌های شناور عظیم استفاده می‌شود. این یک کانال موج بزرگ‌مقیاس با عملکرد جامع پیشرو است.

بسیاری از پروژه‌های مهندسی ساحلی مراحل استاندارد آزمایش و مطالعات امکان‌سنجی را پشت سر می‌گذارند، اما با این حال، پس از بهره‌برداری ممکن است همچنان مشکلات پیش‌بینی‌نشده‌ای بروز کند. بخشی از این مسئله با اثر مقیاس توضیح داده می‌شود؛ زیرا مدل‌های کوچک معمولاً شکل کلی سازه را حفظ می‌کنند اما به بهای از دست رفتن جزئیات مهم.

در مقابل، آزمایش‌های بزرگ مقیاس به پژوهشگران اجازه می‌دهند بهتر درک کنند که بنادر، موج‌شکن‌ها و سازه‌های فراساحلی در شرایط واقعی امواج چگونه رفتار می‌کنند.

همین مرکز همچنین از توسعه ربات‌های هوشمند لایروبی پشتیبانی کرده است. در گذشته، لایروبی معمولاً به معنای برداشت رسوبات پس از انباشته شدن آن‌ها بود. اما با درک بهتر جزر و مد، جریان‌های آبی و انتقال رسوبات، این فرایند می‌تواند پیشگیرانه‌تر و دقیق‌تر شود.

این تحول بازتاب‌دهنده تغییری گسترده‌تر در حمل‌ونقل آبی است: فناوری در حال تبدیل یک محیط پیچیده و غیرقابل پیش‌بینی به فضایی قابل اندازه‌گیری، قابل محاسبه و قابل مدیریت‌تر است.

در «آزمایشگاه پژوهش فناوری ایمنی و شرایط اضطراری در ذخیره‌سازی و حمل‌ونقل کالاهای خطرناک» وابسته به این مؤسسه، پژوهشگران در حال ارتقای یک لایه دیگر از ایمنی هستند.

چین سالانه بیش از ۱,۴ میلیارد تن کالاهای خطرناک را از طریق آب حمل می‌کند که حدود ۴۰ درصد از کل حجم حمل‌ونقل کالاهای خطرناک کشور را تشکیل می‌دهد. این کالاها گرچه برای تولید صنعتی و فعالیت‌های اقتصادی ضروری‌اند، اما به‌ویژه زمانی که محموله‌ها به‌طور

نادرست اظهار شوند، پنهان گردند یا تحت شرایط نامناسب حمل شوند، خطرات قابل توجهی ایجاد می کنند.

آزمایشگاه یک سامانه پشتیبانی فنی تمام فرآیندی ایجاد کرده که ویژگی های مواد، شرایط حمل، هشدار ریسک و واکنش اضطراری را پوشش می دهد.

پژوهشگران می توانند برای آزمایش استحکام و عملکرد آب بندی بسته بندی کالاهای خطرناک، دماهایی از منفی ۴۰ تا مثبت ۸۰ درجه سانتی گراد را شبیه سازی کنند. یک دستگاه شناسایی دستی نیز قادر است ظرف چند ثانیه ماهیت یک مایع را تعیین کند؛ قابلیتی که به بازرسان کمک می کند خطرات را در مراحل اولیه شناسایی کنند.

چنین فناوری هایی مدیریت آبراه ها را از قضاوت مبتنی بر تجربه به سمت هماهنگی مبتنی بر داده سوق می دهند.

از کنترل ساحلی تا اعماق دریا

در دانشگاه دریانوردی دالیان، تمرکز پژوهش ها از بنادر و آبراه ها فراتر رفته و به حوزه کشتیرانی هوشمند و تجهیزات آب های عمیق رسیده است. در مرکز عملیات و کنترل دیجیتال ساحلی این دانشگاه برای کشتی های هوشمند، وضعیت ناوبری، داده های موتور، شاخص های بهره وری انرژی و شرایط دریایی پیرامون کشتی «شین هونگ ژوان» به صورت لحظه ای به ساحل منتقل می شود.

این مرکز به عنوان نوعی «کابین فرماندهی ساحلی» برای کشتی های هوشمند عمل می کند. در آب های آزاد، کشتی ها می توانند بیشتر بر سامانه های خودران متکی باشند؛ اما در آبراه های باریک، شرایط جوی نامساعد یا وضعیت های اضطراری، اپراتورهای مستقر در ساحل

می‌توانند پشتیبانی از راه دور ارائه دهند یا کنترل کشتی را در دست بگیرند.

این سامانه می‌تواند به ناخدا درباره سرعت و مسیر حرکت به صورت لحظه‌ای توصیه ارائه دهد و همزمان از ناوبری خودکار در دریاهای آزاد پشتیبانی کند.

این صرفاً یک سامانه مستقر در ساحل نیست. آزمایشگاه یک مجموعه دارد و خود کشتی هم یک مجموعه مشابه دارد. دو طرف می‌تواند با یکدیگر همکاری کنند. سامانه می‌تواند به ناخدا توصیه کند چه سرعتی انتخاب کند، چه مسیری را دنبال کند و زمانی که کشتی وارد اقیانوس آزاد می‌شود، از ناوبری خودکار پشتیبانی کند.

کشتیرانی هوشمند صرفاً به معنای نصب حسگر روی کشتی‌ها یا حذف ناگهانی خدمه نیست، بلکه هدف آن ایجاد هماهنگی میان کشتی‌ها، پلتفرم‌های ساحلی، سامانه‌های هوش مصنوعی و اپراتورهای انسانی است.

در آب‌های عمیق‌تر، پژوهشگران چینی همچنین توسعه تجهیزات بومی اعماق دریا را پیش می‌برند. یک سامانه وینچ (بالابر کابلی) تمام‌عمق اقیانوسی توسعه یافته، از سوی پژوهشگران به‌عنوان «خط حیاتی» میان کشتی‌های تحقیقاتی و تجهیزات اعماق دریا توصیف شده است. پایین فرستادن تجهیزات به اعماق دریا مانند به پرواز درآوردن یک بادبادک در عمق ۱۰ هزار متری است. کابل مورد استفاده باید سبک، مقاوم، پایدار و منظم باشد؛ در عین حال، توان الکتریکی، سیگنال‌های کنترلی و تصاویر را نیز منتقل کند و نمونه‌های جمع‌آوری‌شده را با ایمنی کامل به سطح بازگرداند.

فناوری‌هایی که در این آزمایشگاه‌ها مشاهده می‌شوند، صرفاً محدود به مقالات علمی یا نمایشگرهای نمایشی نیستند. بسیاری از آن‌ها هم‌اکنون در بزرگراه‌ها، بنادر، آبراه‌ها، عملیات کشتی‌رانی و اکتشافات اعماق دریا به کار گرفته شده‌اند و راهکارهای عملی برای مسائل واقعی سیستم حمل‌ونقل چین ارائه می‌کنند.

با ورود هوش مصنوعی، حسگرهای هوشمند، پلتفرم‌های دیجیتال و تجهیزات پیشرفته به سناریوهای واقعی حمل‌ونقل، توسعه حمل‌ونقل چین وارد مرحله‌ای جدید می‌شود؛ مرحله‌ای که تمرکز آن نه فقط بر گسترش شبکه‌های زیرساختی، بلکه بر ارتقای هوشمندی، ایمنی و تاب‌آوری کل سامانه است.



آزمایش اولین ربات هوشمند شکار ماهی مرکب در چین



چینی‌ها «اولین ربات هوشمند شکار سپیداج جهان» را آزمایش کردند، این ربات می‌تواند حرکاتی که ماهیگیران برای کشاندن سپیداج‌ها از اعماق آب به سطح آن انجام می‌دهند را تقلید کند. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، ربات مذکور می‌تواند رفتار خود را بر اساس نحوه گاز گرفتن سپیداج‌ها (ماهی‌های مرکب) تنظیم کند، و در مقایسه با تجهیزات خودکاری که هم اکنون برای شکار این جانوران در سرتاسر جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند، عملکردی دقیق‌تر و شبیه‌تر به رفتار انسان دارد.

این دستگاه در دانشگاه علوم و فناوری اقیانوس شانگهای (Shanghai Ocean University) و با کمک شرکت دولتی ژوشان اوشن فیشری (China Fisheries Zhoushan Ocean Fishery Co) ساخته شده است.

چین به عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده غذاهای دریایی در جهان، ناوگان عظیمی شامل هزاران شناور برای ماهیگیری در آب‌های دوردست دارد که در اقصی نقاط دنیا مشغول به کار هستند. البته برخی از این شناورها به ماهیگیری غیر مجاز، نامناسب بودن شرایط زندگی خدمه، آسیب رساندن به محیط زیست دریایی و حتی جاسوسی متهم شده‌اند. شکار سپیداج در مقیاس صنعتی از طریق فرایندی به نام جیگینگ (jigging) انجام می‌شود؛ به این صورت که شناورها در تاریکی شب، چراغ‌های بسیار بزرگ و پرنوری را روشن می‌کنند که حتی از فضا هم قابل مشاهده هستند. نور این چراغ‌ها، طعمه‌های سپیداج‌ها و در نتیجه خود آنها را جذب می‌کند.

سپس ملوانان نخ‌های ماهیگیری را به همراه طعمه در آب انداخته و به سمت بالا و پایین تکان می‌دهند. این تکان دادن‌ها شبیه به حرکات طعمه‌هایی مانند میگو است و سپیداج‌ها را فریب می‌دهد.

مدیر پروژه ماهیگیری هوشمند و استاد دانشگاه علوم و فناوری اقیانوس شانگهای می‌گوید در روش شکار سنتی، خدمه کشتی باید منتظر بمانند و تشخیص دهند که سپیداج چه زمانی طعمه را گاز می‌گیرد و همین مساله موجب اتلاف وقت می‌شود.

بسیاری از کشتی‌های پیشرفته‌تر که به شکل صنعتی شکار می‌کنند، تجهیزات خودکاری برای انجام حرکات تکراری نخ‌های ماهیگیری و بالا

کشیدن سپیداج‌ها دارند؛ ولی این حرکات باید توسط نیروی انسانی و بر اساس شرایط محلی برنامه‌ریزی و تنظیم شود.

دستگاه هوشمند جدید از حسگرها و کنترل تطبیقی مبتنی بر حرکاتی مانند گاز گرفتن و فرار سپیداج استفاده می‌کند تا کارآیی را افزایش، و اتکا به تشخیص و قضاوت انسانی را کاهش دهد.

همچنین این دستگاه قادر است از الگوریتم‌هایی برای شبیه‌سازی ریتم بهینه شکار و بهبود راندمان کار استفاده کند.

به گفته مدیر پروژه ماهیگیری هوشمند، مساله فقط فرستادن یک دستگاه به دریا و استفاده از آن نیست؛ بلکه این ربات جدید می‌تواند نمونه‌ای روشن از تحول صنعت شیلات آب‌های دور چین و حرکت آن به سمت «ماهیگیری هوشمند در اعماق دریا» باشد.



پیشرفت‌های چشمگیر با مدل‌های جدید هوش مصنوعی دریایی چین

در عمق ۱۰ متری آب‌های اطراف جزیره ووژیژو در استان هاینان در جنوب چین، یک ربات کوچک بازرسی زیرآبی بی‌صدا در میان شاخه‌های مرجان‌ها حرکت می‌کند. دوربین‌های این ربات، لاک‌پشت‌های منقار عقابی و ماهی‌های طوطی‌ماهی را در میان صخره‌های مرجانی به تصویر می‌کشند؛ زیستگاهی که حدود یک دهه پیش تقریباً به‌طور کامل از بین رفته بود.

به گزارش چاینادیلی، مزرعه دریایی این جزیره زمانی با فروپاشی اکوسیستم مرجان‌ها مواجه بود. از سال ۲۰۱۰، ایجاد صخره‌های مصنوعی به احیای این زیستگاه کمک کرده است، اما پایش و نظارت بر آن همچنان دشوار بود.

این تحول از طریق همکاری با شرکت Robotfish، یک شرکت فناوری دریایی مستقر در شهر چینگدائو در استان شاندونگ، محقق شد. ربات زیرآبی این شرکت می‌تواند ساعت‌ها با حداقل ایجاد مزاحمت برای محیط زیست فعالیت کند و تصاویر نزدیک و چندزاویه‌ای از وضعیت سلامت مرجان‌ها ثبت کند. امروزه، هفت ایستگاه پایش اطلاعاتی، شبکه‌ای شبانه‌روزی را تشکیل داده‌اند که دمای آب، میزان شوری و فعالیت صخره‌های مرجانی را به‌طور مداوم رصد می‌کند.

فناوری‌های پیشرفته دریایی بومی چین از ربات‌های هوشمند گرفته تا مدل‌های هوش مصنوعی اقیانوسی، اکنون به‌طور فزاینده‌ای در حوزه‌هایی مانند حفاظت از محیط زیست، پیش‌بینی بلایای طبیعی و خدمات کشتیرانی به کار گرفته می‌شوند؛ اقدامی که در راستای تلاش این کشور برای پیشبرد تحول دیجیتال و هوشمندسازی بخش دریایی صورت می‌گیرد.

پایش صخره‌های مرجانی در مقایسه با شرایط سخت‌تر اقیانوس، مأموریتی نسبتاً آسان به شمار می‌رود. سیگنال‌های GPS در آب دریا نفوذ نمی‌کنند، فشار آب به ازای هر ۱۰ متر عمق، یک اتمسفر افزایش می‌یابد و رسوبات زیستی، خوردگی و جریان‌های شدید آب می‌توانند ظرف چند هفته تجهیزات را فرسوده کنند.

نمی‌توان فناوری‌های زمینی را به‌سادگی برای دریا به کار گرفت؛ بلکه

باید همه چیز را از پایه و بر اساس اصول اولیه طراحی و بازسازی کرد. اقیانوس‌ها همچنان یکی از کم‌ترین مناطق مجهز به ابزارهای پایش در جهان هستند و داده‌های دریایی هنوز هم اندک و جمع‌آوری آن‌ها پرهزینه است.

همین چالش، توسعه مدل‌های هوش مصنوعی دریایی را در مراکزی مانند چینگداو، که به «پایتخت علوم دریایی چین» شهرت دارد، تسریع کرده است.

در جریان کنفرانس اخیر زمین دیجیتال (Digital Earth)، مؤسسه اقیانوس‌شناسی آکادمی علوم چین از مدل هوش مصنوعی اقیانوسی LangYa 2.0 رونمایی کرد؛ مدلی که قادر است طوفان‌های گرمسیری، بارندگی، یخ‌های دریایی، امواج طوفانی، امواج درونی منفرد و گردابه‌های میان‌مقیاس اقیانوسی را پیش‌بینی کند.

شش سامانه عمودی این مدل، پیش‌بینی‌ها را به قالب‌هایی تبدیل می‌کند که برای سیاست‌گذاران و جوامع ساحلی قابل استفاده باشد. این سامانه در سال گذشته چندین طوفان گرمسیری را که به‌طور ناگهانی تغییر مسیر دادند، با موفقیت پیش‌بینی کرد و دقت پیش‌بینی‌های ۲۴ ساعته را بیش از ۱۰ درصد افزایش داد.

با نسخه‌های سبک‌تر مدل‌های بزرگ هوش مصنوعی، می‌توان آن‌ها را به‌صورت محلی مستقر کرد. این فناوری می‌تواند ابزارهای پیش‌بینی کم‌هزینه‌تری را در اختیار کشورهای در حال توسعه قرار دهد.

در تنگه مالاکا، یکی از پرترددترین مسیرهای کشتیرانی جهان، نسل چهارم ربات‌های زیرآبی پاک‌سازی شرکت علم و فناوری دریایی ژژن، صدف‌ها و جلبک‌های چسبیده به بدنه کشتی‌ها را پاک می‌کنند.

رسوبات زیستی باعث افزایش مقاومت در برابر حرکت کشتی، افزایش مصرف سوخت و کاهش عمر مفید شناورها می‌شوند. روش سنتی پاک‌سازی دستی هم ناکارآمد و خطرناک است و دیگر پاسخگوی نیازهای صنعت مدرن کشتیرانی نیست.

این ربات‌ها قادرند تا عمق ۱۵۰ متری فعالیت کنند و در هر ساعت حدود ۲ هزار متر مربع از بدنه کشتی را پاک‌سازی کنند؛ کاری که در شرایط عادی به چند غواص حرفه‌ای نیاز دارد. این ربات‌ها در سال ۲۰۲۵ بیش از هزار کشتی را در آب‌های تنگه مالاکا پاک‌سازی کردند. مقام‌های چینی فناوری‌های دریایی را به‌عنوان یکی از اولویت‌های راهبردی برنامه پنج‌ساله پانزدهم (۲۰۲۶ تا ۲۰۳۰) معرفی کرده‌اند؛ برنامه‌ای که بر نوآوری و تحول دیجیتال در بخش دریایی تأکید ویژه دارد.



چین نخستین شناور هیدروژنی ۲ هزار تنی خود را به آب انداخت



چین نخستین شناور هیدروژنی با ظرفیت حمل ۲ هزار تن را در شهر ژائوکینگ استان گوانگ‌دونگ به آب انداخت؛ اقدامی که نقطه عطفی در توسعه مستقل شناورهای بزرگ هیدروژنی برای آبراه‌های داخلی این کشور به شمار می‌رود.

به گزارش چاپناذیلی، شناور Yun Tao No 1 که توسط شرکت فناوری انرژی هیدروژن گواندوونگ با همکاری شرکت کشتی‌سازی دولتی چین (CSSC) طراحی و ساخته شده است، ۷۰ متر طول و ۱۴ متر عرض دارد و با یک بار سوخت‌گیری می‌تواند ۷۶۰ کیلومتر را طی کند. این شناور در هر سفر قادر است حدود ۱۴۰ کانتینر یا معادل آن محموله فله، از جمله سنگ معدن، زغال‌سنگ و غلات را حمل کند. این شناور به طور کامل از سامانه پیش‌ران سلول سوختی دریایی ساخت

داخل استفاده می‌کند که شامل سه مجموعه مولد سلول سوختی هیدروژنی ۲۶۰ کیلوواتی به همراه باتری‌های لیتیومی افزایش‌دهنده برد است.

سامانه هوشمند مدیریت انرژی و سامانه‌های چندلایه ایمنی هیدروژن، امکان بهره‌برداری با انتشار صفر کربن، صفر آلودگی صوتی و صفر آلایند را در طول عملیات کامل شناور فراهم می‌کند.

بدنه این شناور با طراحی کم‌مقاومت ساخته شده و به سامانه هشدار هوشمند ناوبری مجهز است؛ قابلیت‌هایی که امکان تردد ایمن در آبراه‌های پیچیده داخلی، از جمله مناطق کم‌عمق، جریان‌های شدید و نواحی تحت حفاظت زیست‌محیطی را فراهم می‌کند.

شناور Yun Tao No 1 موفق به دریافت گواهی تأیید نوع از انجمن رده‌بندی کشتی‌های چین (China Classification Society) شده است؛ گواهی‌ای که امکان فعالیت آن در آبراه‌های اصلی داخلی چین را تأیید می‌کند.

این شناور به‌عنوان الگوی قابل تکثیر برای توسعه مسیرهای کشتیرانی هیدروژنی در سراسر آبراه‌های داخلی چین طراحی شده است.



احداث بلندترین برج پایش محیط زیستی دریای جنوبی چین



اداره هواشناسی چین اعلام کرد این کشور بلندترین برج پایش محیط زیستی دریای جنوبی چین را احداث کرده است. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این برج که ۱۰۰ متر ارتفاع دارد، تقریباً سه برابر بلندتر از مرتفع ترین سازه پیشین در دریای جنوبی چین است و به گونه ای طراحی شده که بتواند در برابر ابرطوفان هایی با سرعت باد بیش از ۲۰۰ کیلومتر بر ساعت، امواج سهمگین، رطوبت بسیار بالا و شوری شدید هوا مقاومت کند. این سازه به مجموعه ای از حسگرها مجهز شده است که به صورت

شبانه‌روزی و در زمان واقعی، داده‌هایی از جمله سرعت باد، دما، رطوبت و فشار هوا را در ارتفاع‌های مختلف جمع‌آوری می‌کنند. با افزایش دمای اقیانوس‌ها و جو زمین و همچنین وقوع فزاینده پدیده‌های آب‌وهوایی شدید، نیاز به پایش دقیق‌تر شرایط محیطی بیش از گذشته احساس می‌شود.

دریای جنوبی چین یکی از مناطق جهان است که بیشترین خطر وقوع طوفان‌های گرمسیری را دارد و موقعیت جغرافیایی آن که تا حد زیادی توسط خشکی احاطه شده است، موجب هدایت این طوفان‌ها به سمت جنوب چین می‌شود.

اداره هواشناسی چین اعلام کرد که پیش از این، هواشناسان امکان پایش شرایط جوی در ارتفاع‌های مختلف را نداشتند و همین موضوع توانایی آن‌ها را در جمع‌آوری اطلاعات درباره پدیده‌های جوی شدید مانند طوفان‌های گرمسیری و رعدوبرق محدود می‌کرد.

اجرای این پروژه، شبکه پایش و حفاظت دریای جنوبی چین را بیش از پیش تقویت کرده و پشتیبانی مهمی برای رصد هواشناسی دریایی در این منطقه فراهم می‌کند.

این برج قادر است تغییرات شرایط محیطی را در هر ۱۰ متر ارتفاع ثبت کند. همچنین، سکوی تجهیزات نصب‌شده در بالاترین نقطه برج به رادارهای پیشرفته مجهز است که امکان پایش دقیق‌تر شکل‌گیری و حرکت سامانه‌های رعدوبرقی را فراهم می‌کنند.

در آینده نیز تجهیزات بیشتری، از جمله سامانه‌های پایش امواج، جریان‌های دریایی، دمای سطح آب و میزان شوری دریا، به این برج افزوده خواهد شد تا توانایی آن در پایش محیط‌زیست دریایی بیش از پیش ارتقا یابد.

این سازه در ۱۷ ژوئن در سواحل شهر یانگ جیانگ در استان گوانگ دونگ تکمیل شد.

قرار است این برج در مرحله بعد به نقطه‌ای در فاصله ۸۰ کیلومتری از شهر یانگ جیانگ منتقل شود؛ مکانی که تقریباً به همان فاصله از شبه‌جزیره لیژو، جنوبی‌ترین نقطه استان گوانگ دونگ، و همچنین از استان جزیره‌ای هاینان قرار دارد؛ مسیری که یکی از رایج‌ترین مسیرهای عبور طوفان‌های گرمسیری به‌شمار می‌رود.



از دیگر تأسیسات بزرگ پایش محیط‌زیستی در این آب‌ها می‌توان به «آرایه مهاربندی دریای جنوبی چین» (South China Sea Mooring Array) اشاره کرد که از حدود ۴۰ ایستگاه مهاربندی تشکیل شده و برای پایش فرایندهای دریایی از جمله امواج داخلی و تغییرات جریان‌های اقیانوسی طراحی شده است.

دانشمندان دانشگاه اقیانوس‌شناسی چین این سامانه را «بزرگ‌ترین سامانه پایش درجا (In Situ) اقیانوسی در دریاهای حاشیه‌ای جهان» توصیف کرده‌اند.

اوایل سال جاری، شماری از همین محققین، چارچوب اولیه یک سامانه پیش‌بینی منطقه‌ای اقیانوس مبتنی بر هوش مصنوعی با نام «مدل سه‌شاخه دریای جنوبی چین» (SCS Trident Model) را ارائه کردند؛ مدلی که توسعه آن می‌تواند با بهره‌گیری از داده‌های همین آرایه مهاربندی پشتیبانی شود.

طوفان‌های گرمسیری می‌توانند تأثیر قابل‌توجهی بر توسعه انرژی فراساحلی، ایمنی کشتیرانی و آمادگی در برابر بلایای طبیعی داشته باشند و همین امر نیاز فوری به مشاهدات با وضوح بالا و پیش‌بینی‌های کوتاه‌مدت سریع و دقیق را ایجاد کرده است.



راه اندازی نخستین کریدور حمل و نقل کانتینری دریایی-رودخانه‌ای بدون کربن در چین

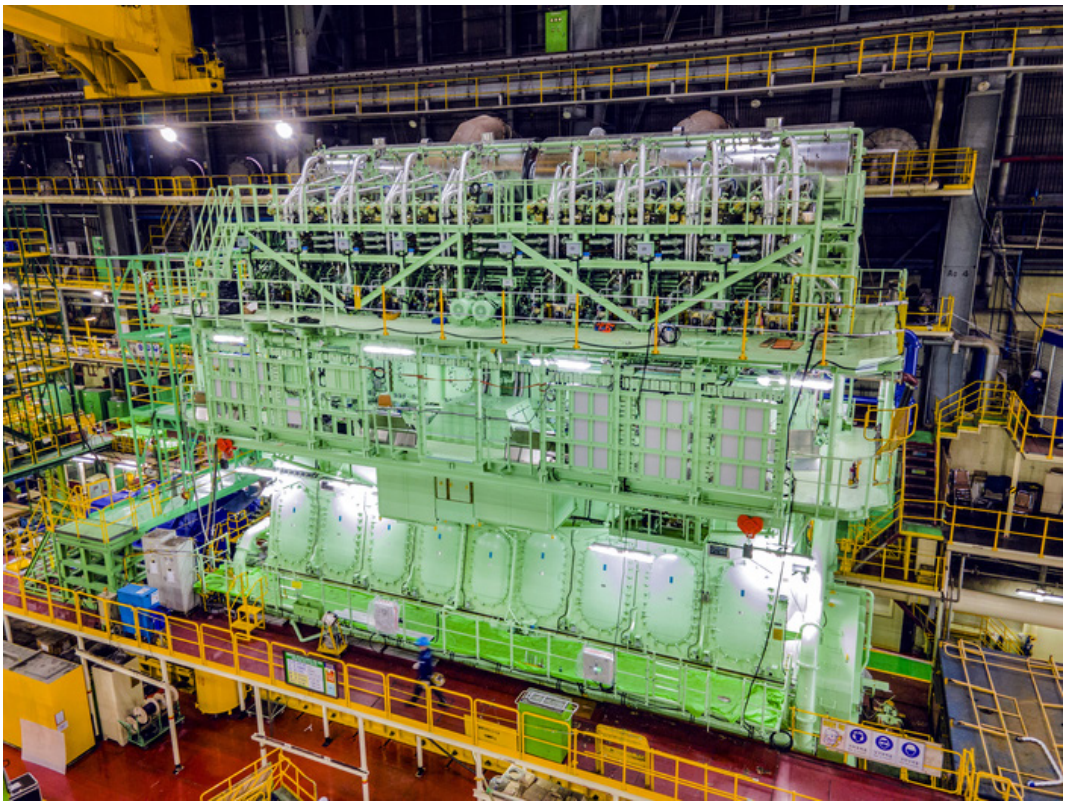
چین نخستین کریدور حمل و نقل ترکیبی دریایی-رودخانه‌ای کاملاً بدون کربن را به طور رسمی به بهره‌برداری رساند. در این چارچوب، کشتی کانتینربر تمام‌برقی «نینگیوان دیان‌پنگ» (Ningyuan Dianpeng) با ظرفیت ۱۰ هزار تن از منطقه بندری دوشان در بندر جیاشینگ حرکت کرد و راهی پایانه جین‌تانگ در بندر نینگبو-ژوشان شد. به گزارش seatrade-maritime.com، این کشتی که توسط شرکت Ningbo Ocean Shipping ساخته و بهره‌برداری می‌شود، ۱۲۷.۸ متر طول و ۲۱.۶ متر عرض دارد و ظرفیت حمل ۷۴۲ TEU (واحد معادل کانتینر ۲۰ فوتی) را داراست. سامانه تأمین انرژی آن از ۱۰ ماژول باتری لیتیومی کانتینری تشکیل شده که مجموع ظرفیت ذخیره‌سازی انرژی

آن‌ها به حدود ۲۰ هزار کیلووات ساعت می‌رسد و امکان دستیابی به حداکثر سرعت ۱۱.۵ گره دریایی را فراهم می‌کند.

این کشتی از یک راهکار دوگانه تأمین انرژی بهره می‌برد که شامل شارژ سریع با برق فشارقوی از ساحل و تعویض ماژول‌های باتری کانتینری است. این فناوری امکان می‌دهد عملیات تأمین انرژی هم‌زمان با بارگیری و تخلیه کانتینرها انجام شود و در نتیجه، زمان انتظار اضافی در پایانه‌های بندری حذف شود.

از منظر زیست‌محیطی، این کشتی تمام‌برقی سالانه می‌تواند مصرف حدود ۸۰۰ تن سوخت فسیلی را کاهش دهد و از انتشار بیش از ۲ هزار تن دی‌اکسید کربن (CO_2) جلوگیری کند. همچنین، در طول حرکت و پهلوگیری، انتشار اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای نیتروژن و ذرات معلق آلاینده را به‌طور کامل حذف می‌کند.

این مسیر حمل‌ونقل نوآورانه، یک شبکه لجستیکی حلقه‌بسته با انتشار صفر ایجاد کرده که آبراه‌های داخلی و حمل‌ونقل ساحلی را به یکدیگر متصل می‌کند و الگویی قابل‌تکرار برای لجستیک کم‌کربن در تجارت خارجی منطقه دلتای رود یانگ‌تسه، با تکیه بر فناوری تعویض باتری و برق ساحلی، ارائه می‌دهد.



رونق کشتی‌سازی چین ورشد سازندگان موتور دریایی کره



افزایش سفارش‌های کشتی‌سازی در چین باعث رشد قابل‌توجه تولیدکنندگان موتورهای دریایی کره جنوبی شده است، زیرا برتری فناوری آن‌ها در موتورهای پیشرفته دوگانه‌سوز همچنان سفارش‌های قابل‌توجهی از کارخانه‌های کشتی‌سازی چین جذب می‌کند.

به گزارش وب‌سایت pulse، شرکت HD Hyundai Marine Engine اخیراً قراردادی به ارزش ۲۸ میلیارد وون (حدود ۱۸.۲ میلیون دلار) برای تأمین موتورهای دریایی برای کارخانه کشتی‌سازی ووهو چین امضا

کرده است. این قرارداد پس از توافق ۲۰.۴ میلیارد وونی در ماه مارس با کارخانه کشتی‌سازی ویهای و همچنین قرارداد ۵۵.۸ میلیارد وونی با ووهو در ماه می منعقد شده است. مجموع سفارش‌های گروه ووهو اکنون از ۱۰۰ میلیارد وون فراتر رفته است.

شرکت HD Hyundai Marine Engine اعلام کرده که در نیمه نخست سال ۱۵ قرارداد تأمین موتور به ارزش مجموع ۶۷۲.۷ میلیارد وون امضا کرده که معادل حدود ۱.۷ برابر درآمد سالانه این شرکت در سال ۲۰۲۵ (۴۰۲.۴ میلیارد وون) است.

بخش عمده این قراردادهای جدید مربوط به چین بوده است. از ۱۵ قرارداد امسال، ۱۲ مورد با کارخانه‌های کشتی‌سازی چین بوده که مجموعاً ۴۹۹.۱ میلیارد وون ارزش داشته‌اند؛ این رقم ۸۰ درصد از نظر تعداد قراردادهای ۷۴.۲ درصد از نظر ارزش را تشکیل می‌دهد.

شرکت Hanwha Engine نیز از تقاضای بالای چین بهره‌مند شده است. این شرکت اعلام کرده که حدود نیمی از سفارش‌های جدید ۱.۲ تریلیون وونی آن در سه‌ماهه اول از کارخانه‌های کشتی‌سازی چین بوده، هرچند جزئیات مشتریان یا ارزش قراردادهای منتشر نکرده است.

افزایش سفارش‌های چین هم‌زمان با بهبود بازار جهانی کشتی‌سازی رخ داده است. سفارش‌های جهانی کشتی در پنج ماه نخست سال به ۳۳.۵۶ میلیون تن CGT رسید که نسبت به سال قبل ۶۲ درصد رشد داشته است. چین ۲۲.۹۸ میلیون CGT از این سفارش‌ها را به خود اختصاص داده که ۶۸ درصد کل جهان است، در حالی که کره جنوبی ۷.۰۸ میلیون CGT معادل ۲۱ درصد را کسب کرده است.

هرچند کشتی‌سازان چینی در ساخت کشتی رقابتی‌تر شده‌اند، اما

تولیدکنندگان کره‌ای همچنان در موتورهای دوگانه‌سوز پیشرفته که با LNG، متانول و LPG کار می‌کنند برتری فناوری دارند.

با افزایش سفارش‌های ساخت کشتی در چین، تقاضا برای موتورهای دریایی نیز افزایش یافته است. چون موتورهای دریایی نیازمند کیفیت اثبات‌شده، تحویل قابل‌اعتماد، بهره‌وری سوخت و انطباق با مقررات زیست‌محیطی هستند، کارخانه‌های کشتی‌سازی چین هنوز بیشتر به تأمین‌کنندگان کره‌ای برای موتورهای دوگانه‌سوز اعتماد دارند.

افزایش سفارش‌ها به بهبود عملکرد مالی نیز منجر شده است. HD Hyundai Marine Engine در سه‌ماهه اول سال درآمد ۱۳۳.۵ میلیارد وون و سود عملیاتی ۳۲.۶ میلیارد وون ثبت کرد که به ترتیب ۶۰.۸ درصد و ۲۱۶.۵ درصد رشد سالانه داشته است. این رشد ناشی از افزایش تحویل موتور و فروش محصولات با حاشیه سود بالاتر بوده است.

شرکت Hanwha Engine نیز درآمد ۳۴۵.۲ میلیارد وون و سود عملیاتی ۵۱.۴ میلیارد وون در سه‌ماهه اول گزارش داد. اگرچه درآمد ۸.۵ درصد رشد داشت، اما سود عملیاتی ۱۳۰.۳ درصد افزایش یافت و حاشیه سود عملیاتی آن به ۱۴.۹ درصد رسید که بالاترین سطح از زمان پیوستن به گروه Hanwha در سال ۲۰۲۴ است.

فراتر از بازار موتورهای دریایی، بازار سریع‌الرشد مراکز داده هوش مصنوعی در آمریکا نیز به‌عنوان فرصت جدید رشد برای تولیدکنندگان کره‌ای مطرح شده است. با افزایش تقاضای برق و کمبود توربین‌های گازی، سیستم‌های تولید برق مبتنی بر موتور به‌عنوان جایگزینی سریع‌تر مورد توجه قرار گرفته‌اند.

شرکت HD Hyundai Heavy Industries اخیراً قراردادی به ارزش

۶۲۷.۱ میلیارد وون برای تأمین تجهیزات تولید برق ۶۸۴ مگاواتی با شرکت آمریکایی Aperion Energy Group امضا کرده است. این تجهیزات برای زیرساخت برق مراکز داده هوش مصنوعی در آمریکا استفاده خواهد شد.



هوش مصنوعی در خدمت جهش داروهای دریایی چین

چین در تلاش است با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، ظرفیت گیاهان و جانوران دریایی دارای ارزش دارویی را بیش از پیش کشف کند؛ حوزه‌ای که هم‌اکنون ارزشی معادل میلیاردها دلار دارد و به‌عنوان یکی از محورهای توسعه صنعت داروسازی این کشور شناخته می‌شود.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، وزارت منابع طبیعی چین نخستین دستورالعمل ویژه توسعه صنعت زیست‌داروهای دریایی را منتشر کرد. این سند از مؤسسات تحقیقاتی و شرکت‌های داروسازی می‌خواهد از فناوری‌های هوش مصنوعی برای تسریع فرآیند تحقیق و توسعه در این حوزه استفاده کنند.

بر اساس این نقشه راه، ارزش افزوده سالانه تولید داروها و محصولات مرتبط دریایی شامل مکمل‌های سلامت و فرآورده‌های تغذیه‌ای باید تا سال ۲۰۳۰ به بیش از ۱۳۰ میلیارد یوان (حدود ۱۹.۲ میلیارد دلار) برسد؛ رقمی که بیش از ۳۰ درصد بالاتر از سطح ثبت‌شده در سال گذشته است. همچنین هدف‌گذاری شده است که طی پنج سال آینده چندین داروی نوآورانه دریایی به بازار عرضه شوند.

داروهای مشتق‌شده از منابع دریایی طیف گسترده‌ای از موجودات و مواد دریایی، از مروارید گرفته تا روغن ماهیان اعماق دریا، را در بر می‌گیرند. دانشمندان معتقدند موجوداتی مانند اسفنج‌ها، مرجان‌ها و جلبک‌ها به دلیل زندگی در شرایط بسیار سخت از جمله دمای پایین، شوری بالا، تاریکی و فشار شدید، می‌توانند منبع ترکیبات دارویی جدید و ارزشمند باشند.

توانمندی چین در صنایع کشتی‌سازی، ماشین‌آلات، تولید و شیلات می‌تواند مزیت مهمی برای توسعه داروهای دریایی ایجاد کند. با این حال، لازم است تلاش بیشتری برای تسریع تجاری‌سازی این دستاوردها صورت گیرد.

این دستورالعمل دولت‌های محلی، به‌ویژه در مراکز مهم ساحلی شرق چین مانند شانگهای، چینگدائو، نینگبو و شیامن را تشویق می‌کند تا بر اساس مزیت‌های منطقه‌ای خود خوشه‌های صنعتی تخصصی ایجاد کرده و از هوش مصنوعی و سایر فناوری‌های نوین برای ارتقای توان تحقیق و توسعه بهره بگیرند.

برای نمونه، پلتفرم چینی GalaxyVS قادر است با استفاده از هوش مصنوعی، شناسایی و اعتبارسنجی حجم عظیمی از مولکول‌های شیمیایی

دارای ساختارهای جدید را انجام دهد و بدین ترتیب چرخه توسعه دارو را به‌طور چشمگیری کوتاه کند.

این سند همچنین بر توسعه داروهای سنتی چینی با منشأ دریایی تأکید دارد. مقام‌های وزارت منابع طبیعی اعلام کردند که دانشگاه‌ها، مؤسسات پژوهشی، مراکز درمانی و شرکت‌های صنعتی برای تقویت نوآوری در این حوزه به‌صورت مشترک همکاری خواهند کرد.

در حال حاضر، تعدادی از داروهای دریایی ساخت چین برای درمان سرطان، بیماری‌های عفونی و بیماری‌های تنفسی وارد مرحله آزمایش‌های بالینی شده‌اند. آمارهای رسمی نشان می‌دهد داروهای دریایی توسعه‌یافته در چین حدود ۲۸ درصد از کل داروهای دریایی تأییدشده در جهان را تشکیل می‌دهند.

بر اساس داده‌های رسمی، ارزش اقتصاد دریایی چین در سال گذشته به ۱۱.۰۲ تریلیون یوان رسید که حدود ۷.۹ درصد تولید ناخالص داخلی این کشور را شامل می‌شود؛ سهمی که نسبت به سال ۲۰۲۴ تنها ۰.۱ واحد درصد افزایش یافته است. در میان صنایع دریایی، بخش کشتی‌سازی با رشد بیش از ۲۵ درصدی نسبت به سال قبل، سریع‌ترین رشد را ثبت کرده است.

پژوهشگران وزارت منابع طبیعی چین نیز در مقاله‌ای هشدار دادند که رقابت جهانی در اقتصاد دریایی به‌شدت در حال افزایش است.

آن‌ها نوشتند: «صنایع نوظهور دریایی، از جمله تجهیزات پیشرفته دریایی، زیست‌داروهای دریایی و انرژی‌های تجدیدپذیر دریایی، به میدان‌های اصلی رقابت صنعتی میان اقتصادهای بزرگ جهان تبدیل شده‌اند.»

در همین حال، اداره ملی محصولات پزشکی چین اعلام کرد که شرکت‌های زیست‌فناوری این کشور در سه‌ماهه نخست سال جاری میلادی رکورد ۶۰ میلیارد دلار قرارداد واگذاری امتیاز فناوری و دارو به خارج از کشور را ثبت کرده‌اند؛ رشدی که ناشی از افزایش علاقه شرکت‌های داروسازی چندملیتی به داروهای نوآورانه توسعه‌یافته در چین است.



رقابت کشتی‌سازی با هوش مصنوعی بر سر موتورهای دریایی

یکی از محدودیت‌های آشنای کشتی‌سازی جهان بار دیگر در حال ظهور است: کارخانه‌های کشتی‌سازی با کمبود موتور مواجه شده‌اند. به گزارش وب‌سایت Splash ، کمبود موتورهای اصلی اکنون به یکی از عوامل محدودکننده ظرفیت تولید کارخانه‌های کشتی‌سازی تبدیل شده و شرایطی مشابه موج عظیم سفارش‌های سال ۲۰۰۷ را تداعی می‌کند. این فشار بیش از همه در مورد موتورهای دوگانه‌سوز دو زمانه دورپایین (low-speed two-stroke) مشاهده می‌شود؛ جایی که خطوط تولید تحت فشار موج بی‌سابقه سفارش‌های کشتی‌سازی و افزایش پیچیدگی مشخصات فنی موتورهای جدید قرار گرفته‌اند. طی ماه‌های اخیر چندین پروژه ساخت کشتی‌های کانتینری میان‌رده با

ظرفیت حدود ۶ هزار TEU به دلیل ناتوانی در رزرو به موقع ظرفیت تولید موتورهای اصلی متوقف شده‌اند. همچنین گفته می‌شود برخی کارخانه‌های کشتی‌سازی چینی رده دوم و سوم که پیش‌تر زمان تحویل نسبتاً کوتاهی برای ساخت کشتی‌های مطابق استانداردهای بین‌المللی ارائه می‌کردند، پس از روشن شدن وضعیت واقعی تأمین موتور، از پیشنهاد‌های اولیه خود عقب‌نشینی کرده‌اند.

هم‌پوشانی صنعت کشتی‌سازی با موج جهانی هوش مصنوعی

چرخه تأمین تجهیزات صنعت کشتیرانی اکنون با رونق جهانی دیگری هم‌زمان شده است: هوش مصنوعی.

کارخانه‌های بزرگ و با سابقه که روابط مستحکمی با تأمین‌کنندگان دارند، همچنان موفق به تأمین تجهیزات مورد نیاز خود می‌شوند و بخشی از تأخیرها را نیز می‌توان در برنامه ساخت کشتی جبران کرد. با این حال، محدودیت موجود اکنون به اندازه‌ای جدی شده که بر زمان‌بندی تحویل کشتی‌ها تأثیر گذاشته است.

محدودیت در دسترسی به موتور، بر میزان تولید برخی کارخانه‌های کشتی‌سازی اثر گذاشته است. با این حال، نتیجه اصلی این وضعیت بیشتر تأخیر در تحویل کشتی‌ها و عقب افتادن زمان تحویل باشد، نه اینکه کارخانه‌ها از پذیرش سفارش‌های جدید خودداری کنند. افزایش قیمت موتورهای دریایی نیز به حفظ قیمت‌های بالای کشتی‌های نوساز کمک کرده است.

مشکل فقط به موتورهای اصلی محدود نیست

فشار موجود تنها به موتورهای اصلی پیشران مربوط نمی‌شود. مالکان کشتی‌ها از دشوارتر شدن تأمین موتورهای دیزل کمکی و مجموعه‌های

ژنراتور نیز خبر داده‌اند؛ تجهیزاتی که اکنون با زمان تحویل طولانی‌تر و قیمت‌های بالاتر عرضه می‌شوند.

در همین بخش است که چرخه تأمین تجهیزات صنعت دریایی با رونق صنعت هوش مصنوعی تلاقی پیدا می‌کند.

مراکز داده هوش مصنوعی به حجم عظیمی از برق پشتیبان مطمئن نیاز دارند که معمولاً توسط ژنراتورهای بزرگ دیزلی یا گازسوز صنعتی با توان ۱ تا ۴ مگاوات تأمین می‌شود. بسیاری از تولیدکنندگان این تجهیزات، همان شرکت‌هایی هستند که در زنجیره تأمین صنایع دریایی و نیروگاهی نیز فعالیت می‌کنند.

شرکت Wärtsilä در ماه مه اعلام کرد که ظرفیت تولید تجهیزات فنی خود را ۳۰ درصد دیگر افزایش خواهد داد. این تصمیم پس از اعلام افزایش ۳۵ درصدی ظرفیت در ماه فوریه اتخاذ شد و مجموع افزایش برنامه‌ریزی‌شده ظرفیت تولید این شرکت را نسبت به ظرفیت سال ۲۰۲۵ به ۶۵ درصد می‌رساند. این شرکت صراحتاً رشد تقاضا از سوی صنایع انرژی و دریایی را دلیل این توسعه عنوان کرد.

شرکت رویز رویس نیز اقدام به افزایش تولید مجموعه ژنراتورهای mtu Series ۴۰۰۰ در آمریکا کرده و اعلام کرده است که ایجاد یک مرکز لجستیکی جدید در ایالت مینه‌سوتا، ظرفیت تولید این تجهیزات را نسبت به سال ۲۰۲۴ بیش از دو برابر خواهد کرد؛ اقدامی که ناشی از رشد بی‌سابقه تقاضا از سوی صنعت مراکز داده است.

فشار در زنجیره تأمین

فشار موجود حتی در سطوح پایین‌تر زنجیره تأمین نیز کاملاً مشهود است.

شرکت Accelleron اعلام کرد که در سال ۲۰۲۵ رکورد تحویل ۸ هزار توربوشارژر TPX۴۴ برای مراکز داده و زیرساخت‌های حیاتی را ثبت کرده است؛ رقمی که بیش از سه برابر سال قبل محسوب می‌شود. البته این موضوع الزاماً به این معنا نیست که مراکز داده مستقیماً سفارش‌های صنعت کشتی‌سازی را از بازار خارج کرده‌اند، اما نشان می‌دهد که صنعت کشتی‌سازی اکنون برای دسترسی به بخش‌هایی از همان زنجیره تأمین تجهیزات صنعتی تولید برق، با صنعت هوش مصنوعی رقابت می‌کند.

آیا این گلوگاه برطرف خواهد شد؟

اگر انگیزه اقتصادی کافی وجود داشته باشد، این گلوگاه‌ها نیز برطرف خواهند شد. این سؤال مطرح است که آیا افزایش تولید موتورهای برندهای بین‌المللی تحت لیسانس در داخل چین می‌تواند این مشکل را حل کند یا خیر. معمولاً چنین گلوگاه‌هایی زمانی که انگیزه اقتصادی وجود داشته باشد، برطرف می‌شوند.

در مقابل نباید طولانی‌تر شدن زمان تحویل تجهیزات را با کمبود فراگیر اشتباه گرفت.

تداوم حجم بالای سفارش‌ها باعث طولانی‌تر شدن زمان تأمین موتور، ژنراتور و سایر تجهیزات حیاتی شده و همچنین تقاضای مراکز داده عرضه برخی ژنراتورها را محدود کرده است. کارخانه‌های بزرگ و با سابقه همچنان تجهیزات مورد نیاز خود را دریافت می‌کنند، اما کارخانه‌های تازه تأسیس یا احیاء شده آسیب‌پذیرتر هستند، زیرا عملاً در انتهای صف تأمین تجهیزات قرار گرفته‌اند.

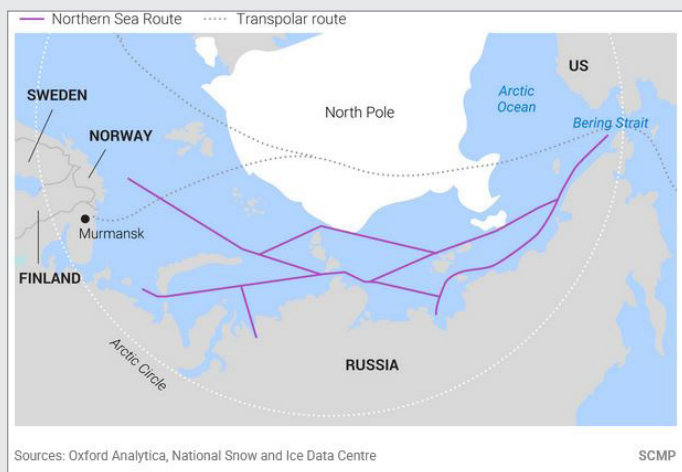


چرا سفر اکتشافی چین به اقیانوس منجمد شمالی خشم آمریکا را برانگیخته است؟

گارد ساحلی ایالات متحده اعلام کرد کشتی‌های اکتشافی قطبی چین را هنگام عبور از دریای برینگ به سمت اقیانوس منجمد شمالی به دقت زیر نظر داشته است؛ اقدامی که در بحبوحه نگرانی‌ها درباره جاه‌طلبی‌های ژئوپلیتیکی پکن در این منطقه انجام شد.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، گارد ساحلی آمریکا اعلام کرد ناو گارد ساحلی «مونرو» به طور فعال دو کشتی تحقیقاتی چین، «شولونگ» و «شولونگ ۲»، را هنگام حرکت به سمت شمال از طریق منطقه انحصاری اقتصادی آمریکا و فلات قاره توسعه‌یافته این کشور در دریای برینگ، در مسیر اقیانوس منجمد شمالی، رصد کرده است.

این گارد همچنین اعلام کرد که این نخستین بار در سال جاری است که کشتی‌های چینی از این آب‌ها عبور می‌کنند. کشورها در منطقه انحصاری اقتصادی خود که تا ۲۰۰ مایل دریایی از ساحل امتداد دارد، از حقوق حاکمیتی بر منابع طبیعی و فعالیت‌های اقتصادی برخوردار هستند، اما حاکمیت کامل بر فضای آبی آن را در اختیار ندارند.



گارد ساحلی آمریکا اعلام کرد که اگرچه کشتی‌های خارجی مطابق با قوانین بین‌المللی مجاز به فعالیت در منطقه انحصاری اقتصادی و فلات قاره آمریکا هستند، اما این نهاد «همچنان هوشیار خواهد بود تا اطمینان حاصل کند فعالیت‌های آنها با قوانین بین‌المللی موجود مطابقت دارد.» این نهاد افزود که انجام تحقیقات علمی دریایی در این منطقه مستلزم دریافت مجوز قبلی از آمریکا و سپس به اشتراک گذاشتن اطلاعات جمع‌آوری شده است.

افزایش تعداد مأموریت‌های تحقیقاتی چین نشان‌دهنده راهبرد بلندمدت این کشور برای ایجاد حضوری پایدارتر در منطقه قطب شمال است.

اینکه چین اقدامات عملی برای اعزام کشتی‌های تحقیقاتی انجام می‌دهد، اهمیت دارد، زیرا این اقدام گامی در جهت فعالیت‌های بعدی این کشور در منطقه محسوب می‌شود.

تنش‌ها در منطقه قطب شمال، به‌ویژه در نزدیکی تنگه برینگ که آسیا را از آمریکا جدا می‌کند، همزمان با افزایش رزمایش‌های مشترک چین و روسیه در این منطقه، رو به افزایش بوده است.

حضور کشتی‌های تحقیقاتی چین مدت‌هاست نگرانی‌های امنیتی آمریکا و دیگر کشورها را برانگیخته است.

مقام‌های دفاعی آمریکا به طور فزاینده‌ای معتقدند این مأموریت‌ها اهداف نظامی نیز دارند، به‌ویژه در زمینه جمع‌آوری داده‌های اقیانوس‌شناسی. پکن این ادعاها را قاطعانه رد کرده است.

راهبرد ملی آمریکا برای منطقه قطب شمال در سال ۲۰۲۲ که در دولت جو بایدن منتشر شد، هشدار داده بود که چین از برخی فعالیت‌های علمی غیرنظامی برای انجام «تحقیقات دامن‌نویس» با کاربردهای اطلاعاتی یا نظامی استفاده می‌کند.

روزنامه ساوت چاینا مورنینگ پست پیش‌تر درباره پیامدهای نظامی مأموریت‌های دریایی مشابه چین در سایر مناطق گزارش داده و نوشته بود که برخی ناظران این مأموریت‌ها را ذاتاً دامن‌نویس می‌دانند، زیرا داده‌های اقیانوس‌شناسی جمع‌آوری‌شده، شناخت بهتری از محیط زیر آب فراهم می‌کند.

تغییرات دما، فشار و شوری آب بر نحوه انتشار صوت در اقیانوس تأثیر می‌گذارد و این اطلاعات می‌تواند به خدمه زیردریایی‌ها کمک کند تا از شناسایی شدن جلوگیری کنند.

راهبرد قطب شمال پنتاگون در سال ۲۰۲۴ نیز تصریح کرده بود که یخ‌شکن‌های چین «امکان پیشبرد تحقیقات دومنظوره غیرنظامی - نظامی این کشور در قطب شمال را فراهم می‌کنند» و مأموریت‌های متوالی آنها توانمندی‌هایی از جمله وسایل نقلیه زیرآبی بدون سرنشین و هواپیماهای بال‌ثابت مناسب مناطق قطبی را آزمایش کرده‌اند.

هر دو کشتی «شولونگ» و «شولونگ ۲» یخ‌شکن‌های تحقیقاتی هستند که در مناطق قطبی فعالیت می‌کنند و این مأموریت، شانزدهمین سفر علمی چین به قطب شمال محسوب می‌شود. چین معمولاً تحقیقات خود را در تابستان در قطب شمال و در زمستان در جنوبگان انجام می‌دهد.

وزارت منابع طبیعی چین اعلام کرد که سه یخ‌شکن تحقیقاتی «شولونگ»، «شولونگ ۲» و «جیدی» از شهر ساحلی دالیان در شمال‌شرق چین برای مأموریتی که تا ماه اکتبر ادامه خواهد داشت، عازم قطب شمال شده‌اند. قرار است یک کشتی تحقیقاتی چندمنظوره دیگر به نام «تانسوئو ۳» نیز در ادامه به این مأموریت بپیوندد.

به گفته این وزارتخانه، این مأموریت بر تغییرات اقلیمی جهانی و پیامدهای آن متمرکز خواهد بود و مطالعاتی در زمینه یخ دریایی، هیدرولوژی، زیست‌شناسی، بوم‌شناسی و شرایط جوی اقیانوس منجمد شمالی انجام خواهد داد.

علاقه چین به قطب شمال طی سه دهه گذشته به طور پیوسته افزایش

یافته است، زیرا تغییرات اقلیمی مسیرهای جدید کشتیرانی را گشوده، منابع دست‌نخورده را آشکار کرده و اهمیت راهبردی این منطقه را افزایش داده است.

پکن که هیچ خط ساحلی در قطب شمال ندارد، تلاش کرده از طریق تحقیقات علمی جای پای خود را در «شمال دور» تثبیت کند و در سند سیاست‌گذاری سال ۲۰۱۸ خود، چین را «کشوری نزدیک به قطب شمال» توصیف کرده است.

از سال ۱۹۹۹ تاکنون، چین به صورت دوره‌ای کشتی‌های تحقیقاتی خود را از طریق دریای برینگ برای انجام پژوهش‌های قطب شمال اعزام کرده و در گذشته معمولاً تنها یک کشتی در هر مأموریت شرکت می‌کرد. در سال ۲۰۲۵، چین بزرگ‌ترین تیم علمی تاریخ خود را با حضور چهار کشتی به این منطقه اعزام کرد.

در جریان آن مأموریت، گارد ساحلی آمریکا ناو «هیلی» را برای تعقیب، نظارت و برقراری ارتباط با کشتی‌های چینی که در سواحل آلاسکا فعالیت می‌کردند اعزام کرد و همچنین یک فروند هواپیمای J-۱۳۰ Hercules را نیز به منطقه فرستاد.

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار



 www.chinnegar.com

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

 www.techchina.ir

 info@techchina.ir

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

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

ماهنامه‌ها:



ماهنامه
چین | نو و تجدیدپذیر
انرژی‌های

ماهنامه
چین | فناوری



ماهنامه
چین | هوس مصنوعی
9 صنعت ترانه

ماهنامه
چین | صنعت
خودرو



فصلنامه‌ها:



فصلنامه
چین | صنایع هوا فضا

فصلنامه
چین | سلامت و
کساورزی





سفارت جمهوری اسلامی ایران - پکن

Embassy of the I.R. of Iran—Beijing

