

زهـره، مقصد تازه ناسا

گزارش

محبوبه ستارزاده

گروه علم و فناوری

پس از چند دهه کم‌توجهی و فرارزنشیب‌های مالی بسیار، سیاره زهره بار دیگر در آستانه تبدیل شدن به یکی از مهم‌ترین مقاصد اکتشافات فضایی است. ناسا با سرعت بخشیدن به دو مأموریت «داوینچی» و «وریتاس»، قصد دارد پرده از رازهای سیاره‌ای بردارد که با وجود شباهت‌های اولیه به زمین، به جهانی سوزان و غیرقابل سکونت تبدیل شده است. در کنار این برنامه‌ها، مأموریت اروپایی «انویژن» و یک طرح به جهانی سوزان و غیرقابل سکونت می‌توانند فصل تازه‌ای در شناخت این همسایه مرموز زمین رقم بزنند.

زهره، دومین سیاره منظومه شمسی، سال‌ها زیر سایه مریخ و دیگر مقصد‌های جذاب فضایی قرار داشت؛ اما اکنون نشانه‌های روشنی از تغییر این وضعیت دیده می‌شود. برنامه‌های جدید ناسا، همراه با تلاش‌های اروپا و بخش خصوصی، نشان می‌دهد که دانشمندان قصد دارند بار دیگر این سیاره را به یکی از محورهای اصلی پژوهش‌های سیاره‌ای تبدیل کنند. این بازگشت، تنها به معنای ارسال چند فضایی نیست؛ بلکه فرصتی برای پاسخ دادن به پرسش‌هایی بنیادین درباره تاریخ زمین، تحول اقلیم و شرایط شکل‌گیری محیط‌های قابل سکونت در منظومه شمسی است.

همسایه‌ای نزدیک

با رازهای ناشناخته

زهره از بسیاری جهات شباهت چشمگیری به زمین دارد. اندازه و ساختار کلی این دو سیاره به یکدیگر نزدیک است

و دانشمندان احتمال می‌دهند زهره در گذشته شرایط اقلیمی متفاوتی را تجربه کرده باشد. با این حال، امروز با جهانی روبه‌رو هستیم که محیط آن برای حیات، بسیار نامساعد است چراکه دمای سطح زهره به حدود ۴۶۷ درجه سانتی‌گراد می‌رسد؛ حرارتی که حتی برای ذوب سرب کافی است. جو این سیاره عمدتاً از دی‌اکسید کربن تشکیل شده و ابرهای اسید سولفوریک، آن را پوشانده‌اند. فشار جو در سطح نیز حدود ۹۳ برابر فشار هوا در سطح دریاهای زمین است؛ شرایطی که فرود آوردن کاوشگر و حفظ عملکرد تجهیزات را به چالشی پیچیده تبدیل می‌کند.

با وجود این شرایط سخت، زهره یکی از مهم‌ترین آزمایشگاه‌های طبیعی برای بررسی تحول سیاره‌ها به شمار می‌رود. دانشمندان هنوز نمی‌دانند چه عواملی باعث شکل‌گیری اثر گلخانه‌ای مهارشدنی در این سیاره شده و فهم این فرآیند می‌تواند به درک بهتر تغییرات اقلیمی و عواملی کمک کند که سروشت بلندمدت سیاره‌ها را تعیین می‌کنند.

از نقشه برداری فضایی‌های مازلان تا مأموریت‌های نسل جدید

آخرین مأموریت ناسا که به طور گسترده سطح زهره را نقشه‌برداری کرد، فضایی‌های «مازلان» بود. این کاوشگر در سال ۱۹۸۹ پرتاب شد و مأموریتش در سال ۱۹۹۴ پایان یافت. مازلان با استفاده از رادار کند و تصویری کلی از سطح این سیاره در اختیار محققان ناسا قرار دهد. با این حال، توان تفکیک نقشه‌های آن محدود بود و جزئیات کوچک‌تر سطح سیاره به خوبی دیده نمی‌شدند. در سال‌های بعد، مأموریت‌هایی از ژاپن و اروپا برای مطالعه جو زهره انجام شدند، اما پیشرفت در نقشه‌برداری دقیق از سطح این سیاره کند بود.

نقطه عطف تازه‌اما در ژوئن ۲۰۲۱ رقم خورد؛ زمانی که ناسا و آژانس فضایی اروپا در فاصله‌ای کوتاه، سه مأموریت مرتبط با زهره را برای توسعه انتخاب کردند. این تصمیم، امید تازه‌ای در جامعه علمی ایجاد کرد اما با این‌حال، مشکلات بودجه‌ای خیلی زود نشان دادند که مسیر بازگشت زهره به صدر برنامه‌های فضایی، چندان هموار نخواهد بود.

مأموریت «وریتاس» با خطر لغو روبه‌رو شد و برنامه همکاری ناسا با اروپا در مأموریت «انویژن» نیز تحت تأثیر محدودیت‌های مالی قرار گرفت. اما اکنون با تغییر اولویت‌ها و بازنگری در برنامه‌های هزینه‌بر، شرایط برای پیشبرد دو مأموریت آمریکایی بهتر شده است.

داوینچی

سفری یک‌طرفه به قلب جو زهره مأموریت «داوینچی» (DAVINCI) یکی از مهم‌ترین برنامه‌های ناسا برای شناخت ترکیب شیمیایی و ساختار جو زهره است. بر اساس برنامه اعلام‌شده، این مأموریت قرار است در دسامبر ۲۰۳۰ یعنی حدود یک سال زودتر از زمان بندی پیشین، انجام شود.

در این مأموریت، کاوشگری ویژه به کمک چتر نجات وارد جو زهره می‌شود و در مسیر فرود، ترکیب شیمیایی، ویژگی‌های فیزیکی و شرایط محیطی این سیاره را بررسی می‌کند. یکی از اهداف مهم این مأموریت، ثبت تصاویر مستقیم از سطح زهره است؛ تصاویری که فرود کاوشگر جالب است بدانید که فرود اولین حدود یک ساعت طول خواهد کشید و همین زمان محدود، اهمیت عملکرد دقیق تجهیزات را دوچندان می‌کند. کاوشگر باید اطلاعات و تصاویر جمع‌آوری‌شده را پیش از قطع ارتباط، به فضایی‌های حامل منتقل کند تا داده‌ها به زمین برسند.



زهـره از بسیاری جهات شباهت به زمین دارد. اندازه و ساختار کلی این دو سیاره به یکدیگر نزدیک است و دانشمندان احتمال می‌دهند زهره در گذشته شرایط اقلیمی متفاوتی را تجربه کرده باشد. با این حال، امروز با جهانی روبه‌رو هستیم که محیط آن برای حیات، بسیار نامساعد است چراکه دمای سطح زهره به حدود ۴۶۷ درجه سانتی‌گراد می‌رسد

مهندسان ناسا در ماه‌های اخیر آزمایش‌های مهمی را برای ارزیابی تجهیزات این مأموریت انجام داده‌اند. در یکی از این آزمایش‌ها، نمونه اولیه کاوشگر در معرض دمای بسیار بالا قرار گرفت و نتیجه، نشان داد که دست‌کم یکی از چالش‌های فنی مهم مأموریت با موفقیت پشت سر گذاشته شده است.

«وریتاس»

نقشه‌ای دقیق تر از سطح سیاره مأموریت «وریتاس» (VERITAS) هم قرار است مکمل مأموریت «داوینچی» باشد. در حالی که «داوینچی» بر بررسی جو و فرود در آن تمرکز دارد، مأموریت «وریتاس» که برای نوامبر ۲۰۳۲ برنامه‌ریزی شده، از مدار زهره به مطالعه سطح سیاره می‌پردازد.

«وریتاس» با استفاده از راداری پیشرفته‌تر از ابزارهای مازلان، نقشه‌هایی دقیق‌تر از سطح زهره تهیه خواهد کرد. این نقشه‌ها به دانشمندان کمک می‌کنند ساختارهای زمین‌شناختی، عوارض سطحی و ویژگی مناطق دارای نشانه‌های فعالیت آتشفشانی را با جزئیات بیشتری بررسی کنند.

تأمین بودجه و تعیین زمان پرتاب، خبر مهمی برای تیم علمی این پروژه محسوب می‌شود؛ مأموریتی که در سال‌های گذشته به دلیل محدودیت‌های مالی با خطر لغو روبه‌رو بود. اما اکنون برنامه این است که «وریتاس» در میانه سال ۲۰۳۳ به زهره برسد و مشاهدات علمی خود را آغاز کند.

همکاری جهانی

برای شناخت ناهید برنامه بازگشت به زهره تنها به ناسا محدود نیست. آژانس فضایی اروپا نیز درحال توسعه مأموریت «انویژن» (En-Vision) است که برای پرتاب در سال ۲۰۳۲ برنامه‌ریزی شده است. این مدارگرد اهداف علمی مشابهی با «وریتاس» دارد و

می‌تواند اطلاعات مکملی درباره ساختار و تحول سطح زهره ارائه دهد.

هرچند خروج ناسا از همکاری برای تأمین یکی از تجهیزات راداری «انویژن»، چالشی جدی برای این برنامه ایجاد کرد، اما اروپا تصمیم گرفت مسئولیت ساخت این ابزار را بر عهده بگیرد. از سوی دیگر، شرکت راکت‌لب نیز قصد دارد در اواخر سال ۲۰۲۷ کاوشگری با بودجه خصوصی برای جست‌وجوی نشانه‌های مواد آلی در ابرهای مرتفع زهره پرتاب کند. اگر این برنامه‌ها طبق زمان‌بندی پیش بروند، زهره در دهه آینده میزبان مجموعه‌ای از مأموریت‌های علمی خواهد بود که هرکدام از زاویه‌ای متفاوت به بررسی آن می‌پردازند.

آینده اکتشاف زهره

فراز از یک مأموریت فضایی شتاب گرفتن برنامه‌های «داوینچی» و «وریتاس» نشان می‌دهد که با وجود محدودیت‌های بودجه‌ای، امکان احیای مأموریت‌های علمی دشوار همچنان وجود دارد. حمایت دانشمندان، انجمن‌های علمی و گروه‌های علاقه‌مند به اکتشافات فضایی نیز در حفظ پروژه‌هایی مانند «وریتاس»، نقش داشته است. اهمیت این تلاش‌ها تنها به شناخت بهتر یک سیاره محدود نمی‌شود. زهره می‌تواند سرخ‌هایی درباره مسیرهای متفاوت تحول سیاره‌های سنگی و عواملی که بر رویه‌ها تأثیر دارد، ارائه دهد که یک جهان را به محیطی غیرقابل سکونت تبدیل می‌کنند.

اکنون پس از ده‌ها انتظار، فرصت تازه‌ای برای بررسی این همسایه مرموز فراهم شده است. اگر مأموریت‌های پیش‌بینی‌شده با موفقیت اجرا شوند، شاید سرانجام بتوانیم بفهمیم چرا دو سیاره با اندازه‌ای نزدیک به یکدیگر به دو جهان تا این اندازه متفاوت تبدیل شده‌اند.

اقتصاد دیجیتال فضاپایه

گذار از داده‌های ماهواره‌ای به خدمات اقتصادی

یادداشت



نادر مکاری

رئیس پژوهشگاه فضایی ایران

ضرورت تکمیل زنجیره ارزش صنعت فضایی، توسعه بازار خدمات پایین دستی، حکمرانی داده و مشارکت شرکت‌های دانش‌بنیان، از الزامات شکل‌گیری اقتصاد دیجیتال فضاپایه در کشور است. اقتصاد فضایی، امروز صرفاً با تعداد ماهواره‌ها، پرتاب‌ها یا ایستگاه‌های زمینی سنجیده نمی‌شود. معیار اصلی بلوغ این اقتصاد، توانایی تبدیل زیرساخت‌های فضایی به داده، اطلاعات و خدماتی است که بتوانند مسائل واقعی دولت، صنایع و جامعه را حل کنند.

اقتصاد دیجیتال فضاپایه در نقطه اتصال فناوری فضایی با هوش مصنوعی، رایانش ابری، سامانه‌های اطلاعات مکانی و اقتصاد داده شکل می‌گیرد. در این چارچوب، تصاویر سنجش‌ازدور، ارتباطات ماهواره‌ای و خدمات موقعیت‌یابی، نهاده‌های اولیه زنجیره‌ای هستند که باید به محصولات قابل استفاده در کشاورزی، منابع آب، انرژی، حمل‌ونقل، مدیریت بحران، محیط زیست، بیمه و توسعه شهری تبدیل شوند.

داده ماهواره‌ای به‌تنهایی محصول نهایی نیست. ارزش اقتصادی زمانی ایجاد می‌شود که این داده با اطلاعات زمینی، مدل‌های تحلیلی، الگوریتم‌های هوش مصنوعی و دانش تخصصی هر بخش ترکیب و به یک خدمت عملیاتی تبدیل شود. برآورد سطح زیرکشت، پایش فرونشست، ارزیابی خسارت بلایای طبیعی، شناسایی تغییرات کاربری زمین و پایش زیرساخت‌های انرژی، نمونه‌هایی از این زنجیره تبدیل «داده به تصمیم» هستند.

توسعه پایدار صنعت فضایی مستلزم برقراری توازن میان بخش‌های بالادستی و پایین‌دستی است. سرمایه‌گذاری در ماهواره، پرتابگر و زیرساخت زمینی ضروری است، اما بدون توسعه بازار خدمات و کاربردها، این ظرفیت‌ها به ارزش اقتصادی پایدار منتهی نخواهند شد. در این مسیر، ایجاد زیرساخت‌های مشترک

آگهی مناقصه عمومی

تأمین لوله کربن استیل

شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام)

آگهی شماره T-1405136529 نوبت‌اول

شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام) در نظر دارد جهت تأمین لوله کربن استیل (مطابق موارد مندرج در اسناد) از طریق مناقصه عمومی دو مرحله‌ای از تأمین‌کنندگان واجد شرایط و توانمند دعوت نماید. متقاضیان می‌توانند برای اطلاع از شرایط مناقصه و خرید اسناد مناقصه از تاریخ چاپ آگهی تا پایان وقت اداری روز سه‌شنبه مورخ ۱۴۰۵/۰۸/۰۵ به وب‌سایت شرکت فولاد کاوه جنوب کیش به نشانی WWW.SKSCO.IR (قسمت خرید و فروش بخش مناقصه‌های جاری) مراجعه نمایند. ۱۴۰۵/۲۳۷

جدول زمانی انجام مناقصه:

تاریخ شروع فروش اسناد	تاریخ پایان فروش اسناد	آخرین مهلت تحویل پاکت‌های مناقصه
۱۴۰۵/۰۷/۲۷	۱۴۰۵/۰۸/۰۵	۱۴۰۵/۰۸/۱۰

روابط عمومی شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام)

آگهی مناقصه عمومی

ساخت غلتک میز انتقال بیلت

شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام)

آگهی شماره T-1405132144 نوبت‌اول

شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام) در نظر دارد جهت ساخت غلتک میز انتقال بیلت (مطابق موارد مندرج در اسناد) از طریق مناقصه عمومی دو مرحله‌ای از سازندگان واجد شرایط و توانمند دعوت نماید. متقاضیان می‌توانند برای اطلاع از شرایط مناقصه و خرید اسناد مناقصه از تاریخ چاپ آگهی تا پایان وقت اداری روز سه‌شنبه مورخ ۱۴۰۵/۰۸/۰۵ به وب‌سایت شرکت فولاد کاوه جنوب کیش به نشانی WWW.SKSCO.IR (قسمت خرید و فروش بخش مناقصه‌های جاری) مراجعه نمایند. ۱۴۰۵/۲۳۶

جدول زمانی انجام مناقصه:

تاریخ شروع فروش اسناد	تاریخ پایان فروش اسناد	آخرین مهلت تحویل پاکت‌های مناقصه
۱۴۰۵/۰۷/۲۷	۱۴۰۵/۰۸/۰۵	۱۴۰۵/۰۸/۱۰

روابط عمومی شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام)

آگهی مناقصه عمومی

تأمین شیر اطمینان

شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام)

آگهی شماره T-1405136554 نوبت‌اول

شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام) در نظر دارد جهت تأمین شیر اطمینان برند: YOY - ZOBAI (مطابق موارد مندرج در اسناد) از طریق مناقصه عمومی دو مرحله‌ای از تأمین‌کنندگان واجد شرایط و توانمند دعوت نماید. متقاضیان می‌توانند برای اطلاع از شرایط مناقصه و خرید اسناد مناقصه از تاریخ چاپ آگهی تا پایان وقت اداری روز سه‌شنبه مورخ ۱۴۰۵/۰۸/۰۵ به وب‌سایت شرکت فولاد کاوه جنوب کیش به نشانی WWW.SKSCO.IR (قسمت خرید و فروش بخش مناقصه‌های جاری) مراجعه نمایند. ۱۴۰۵/۲۳۵

جدول زمانی انجام مناقصه:

تاریخ شروع فروش اسناد	تاریخ پایان فروش اسناد	آخرین مهلت تحویل پاکت‌های مناقصه
۱۴۰۵/۰۷/۲۷	۱۴۰۵/۰۸/۰۵	۱۴۰۵/۰۸/۱۰

روابط عمومی شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام)

آگهی مناقصه عمومی

تأمین شیر اطمینان

شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام)

آگهی شماره T-1405136554 نوبت‌اول

شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام) در نظر دارد جهت تأمین شیر اطمینان برند: YOY - ZOBAI (مطابق موارد مندرج در اسناد) از طریق مناقصه عمومی دو مرحله‌ای از تأمین‌کنندگان واجد شرایط و توانمند دعوت نماید. متقاضیان می‌توانند برای اطلاع از شرایط مناقصه و خرید اسناد مناقصه از تاریخ چاپ آگهی تا پایان وقت اداری روز سه‌شنبه مورخ ۱۴۰۵/۰۸/۰۵ به وب‌سایت شرکت فولاد کاوه جنوب کیش به نشانی WWW.SKSCO.IR (قسمت خرید و فروش بخش مناقصه‌های جاری) مراجعه نمایند. ۱۴۰۵/۲۳۵

جدول زمانی انجام مناقصه:

تاریخ شروع فروش اسناد	تاریخ پایان فروش اسناد	آخرین مهلت تحویل پاکت‌های مناقصه
۱۴۰۵/۰۷/۲۷	۱۴۰۵/۰۸/۰۵	۱۴۰۵/۰۸/۱۰

روابط عمومی شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام)

آگهی مناقصه عمومی

تأمین شیر اطمینان

شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام)

آگهی شماره T-1405136554 نوبت‌اول

شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام) در نظر دارد جهت تأمین شیر اطمینان برند: YOY - ZOBAI (مطابق موارد مندرج در اسناد) از طریق مناقصه عمومی دو مرحله‌ای از تأمین‌کنندگان واجد شرایط و توانمند دعوت نماید. متقاضیان می‌توانند برای اطلاع از شرایط مناقصه و خرید اسناد مناقصه از تاریخ چاپ آگهی تا پایان وقت اداری روز سه‌شنبه مورخ ۱۴۰۵/۰۸/۰۵ به وب‌سایت شرکت فولاد کاوه جنوب کیش به نشانی WWW.SKSCO.IR (قسمت خرید و فروش بخش مناقصه‌های جاری) مراجعه نمایند. ۱۴۰۵/۲۳۵

جدول زمانی انجام مناقصه:

تاریخ شروع فروش اسناد	تاریخ پایان فروش اسناد	آخرین مهلت تحویل پاکت‌های مناقصه
۱۴۰۵/۰۷/۲۷	۱۴۰۵/۰۸/۰۵	۱۴۰۵/۰۸/۱۰

روابط عمومی شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام)

آگهی مناقصه عمومی

تأمین شیر اطمینان

شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام)

آگهی شماره T-1405136554 نوبت‌اول

شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام) در نظر دارد جهت تأمین شیر اطمینان برند: YOY - ZOBAI (مطابق موارد مندرج در اسناد) از طریق مناقصه عمومی دو مرحله‌ای از تأمین‌کنندگان واجد شرایط و توانمند دعوت نماید. متقاضیان می‌توانند برای اطلاع از شرایط مناقصه و خرید اسناد مناقصه از تاریخ چاپ آگهی تا پایان وقت اداری روز سه‌شنبه مورخ ۱۴۰۵/۰۸/۰۵ به وب‌سایت شرکت فولاد کاوه جنوب کیش به نشانی WWW.SKSCO.IR (قسمت خرید و فروش بخش مناقصه‌های جاری) مراجعه نمایند. ۱۴۰۵/۲۳۵

جدول زمانی انجام مناقصه:

تاریخ شروع فروش اسناد	تاریخ پایان فروش اسناد	آخرین مهلت تحویل پاکت‌های مناقصه
۱۴۰۵/۰۷/۲۷	۱۴۰۵/۰۸/۰۵	۱۴۰۵/۰۸/۱۰

روابط عمومی شرکت فولاد کاوه جنوب کیش (سهامی عام)