خبر

عکس‌های مریخ فیلم می‌شود

■ **مهر:** دانشمندان ناسا با کنار هم قرار دادن ۳۰۹ عکسی که کاوشگر «فرصت» در مدت سه سال تحقیق در مریخ، از این سیاره گرفته است، فیلم مستندی از سیاره سرخ تهیه کردند. زمانی که کاوشگر «فرصت» بین سپتامبر ۲۰۰۸ تا آگوست ۲۰۱۱ در حال سفر از گودال «ویکتوریا» به گودال «اندیور» بود، دانشمندان مستقر در زمین تصاویر تمام چیزهایی را که این مریخ‌نورد مشاهده می‌کرد، دریافت می‌کردند. اکنون دانشمندان آزمایشگاه پیشرانش جت ناسا با کنار هم قرار دادن ۳۰۹ عکسی که «فرصت» در طول این دوره زمانی به زمین ارسال کرده بود، فیلم مستندی را از مسیر ۲۱ کیلومتری سیاره سرخ تهیه کردند. محققان ناسا همچنین با استفاده از اطلاعات روزانه‌ای که دریافت می‌کردند، صدایی نیز برای این فیلم آماده کردند. این دانشمندان توضیح دادند: «این صدا، صدای لرزش‌های کاوشگر فرصت هنگام حرکت روی سطح مریخ است. وقتی صدا قوی‌تر است که کاوشگر در حال حرکت روی سنگ است و زمانی که صدا ملایم‌تر می‌شود، فرصت روی خاک مریخ حرکت می‌کند.» کاوشگر «فرصت» به همراه همزاد خود، «روح» ماموریت اولیه سه ماهه خود را روی مریخ، در ماه آوریل ۲۰۰۴ به اتمام رساندند. هر دو کاوشگر مناطقی از سطح مریخ را کشف کردند که احتمالاً در گذشته محل عبور آب بود و بنابراین با احتمال بسیار محل زندگی جانداران میکروبی نیز بوده است. ارتباط «روح» با زمین در سال ۲۰۱۰ قطع شد، در حالی که «فرصت» همچنان به کار خود در گودال اندیور ادامه می‌دهد. این کاوشگر که از ۲۵ ژانویه ۲۰۰۴ در مریخ است، طولانی‌ترین ماموریت ناسا در مریخ را انجام داد و رکورد کاوشگر «وایکینگ ۱» را شکسته است. ناسا تا پایان پاییز، کاوشگر دیگری را با عنوان «کنجکاوی» به مقصد مریخ پرتاب خواهد کرد. این کاوشگر آگوست ۲۰۱۲ به سیاره سرخ می‌رسد.

ابداع دوربین توپی‌شکل

■ **ایسنا:** محققان دانشگاه فنی در برلین یک دستگاه دوربین توپی‌شکل مفهومی ساخته‌اند که می‌توان آن را پرتاب کرده و تصاویر پانورامای ۳۶۰ درجه را ثبت کرد. دوربین توپی شکل قابل پرتاب پانورامیک که توسط پنج طراح گرافیک ساخته شده است، از ۳۶ دوربین تلفن‌همراه برای ثبت تصویر کلی اطراف، استفاده می‌کند. کافی است کاربران، این دوربین را به هوا پرتاب کنند. دوربین با رسیدن به اوج مسیر خود، تصویر را ثبت می‌کند. سپس این تصویر را می‌توان در رایانه دانلود کرده و تمام بخش‌های تصویر را از طریق بزرگنمایی مشاهده کرد. مشاهده بخش‌های مختلف این تصویر ۳۶۰ درجه تا حدی مشابه فناوری نقشه گوگل است که با یک کلیک کردن می‌توان جزییات بیشتری را مشاهده کرد. این دوربین با رنگ سبز روشن آن



بیش از آنکه شبیه یک فناوری مبتکرانه جدید باشد، شبیه یک اسباب‌بازی به نظر می‌رسد. اگرچه این محصول هنوز وارد بازار نشده است، اما به نوشته وب‌سایت آن، طراحان در پی یافتن سرمایه‌گذاری برای تولید این محصول در مقیاس بزرگ‌تر هستند.

رقابت روبات‌های تنیس‌باز چینی

■ **ایسنا:** اگرچه مهارت بازیکنان تنیس روی میز چین بی‌همتا است، اما آنها به زودی شاهد رقابت‌هایی بین روبات‌های انسان‌نما خواهند بود که برای زدن سرویس، برگشت توپ و امتیازگرفتن برنامه‌ریزی شده‌اند. هفته گذشته روبات‌های انسان‌نمای «وو» و «کونگ» در دانشگاه شیانگ چین بازی با یکدیگر و همچنین انسان‌ها را آغاز کردند. این دو روبات ۱/۶ متری، ۵۵ کیلوگرم وزن دارد و در حالی که لباس‌های سنتی چینی به تن دارند، مانند انسان‌ها دست، پا، چشم، گوش و مو دارند. این روبات‌ها با دوربینی که در چشم آنها نصب شده، به پیگیری توپ در بازی می‌پردازند و سپس با پیش‌بینی حرکت توپ، در برابر آن واکنش نشان می‌دهند. به گفته «شیانگ رونگ» رییس آزمایشگاه روباتیک این دانشگاه: «در حالی که بازیکنان انسانی بر تجربه و فراست برای دنبال کردن توپ و بازگشت آن به رقیب‌شان تکیه دارند، روبات‌های تنیس‌باز از یک سیستم پیچیده شناسایی و مکان‌یابی برای اجرا استفاده می‌کنند. دوربین‌های چشمی این روبات‌ها در هر ثانیه ۱۲۰ تصویر ثبت و آنها را به پردازشگرهای روبات منتقل کرده و به روبات امکان می‌دهد تا پس از محاسبه مکان، سرعت، زاویه، جایگاه فرود و مسیر توپ به واکنش مناسب در برابر آن بپردازد. این کار حدود ۵۰ تا صد میلی‌ثانیه زمان می‌برد.» البته این روبات‌ها اولین نمونه بازیکن تنیس روی میز روباتیک محسوب نشده و پیش از آنها شرکت ویتنامی «توسی» روبات «توپیو» را ساخته بود. «توپیو» روباتی با چهره ترمیناتوری است که نیم‌تنه مخروطی‌شکل با اندازه‌ای مناسب دارد و پردازشگرها و شبکه عصبی مصنوعی آن، می‌تواند مسیر توپ را تحلیل کند. ساخت روبات‌های ۳۰ مفصلی «وو» و «کونگ»، چهار سال طول کشید. این برنامه جزیی از یک طرح توسعه فناوری پیشرفته وزارت علوم و فناوری چین برای توسعه فناوری‌های پیشرفته در حوزه فناوری زیستی، فناوری اطلاعات و خودکارسازی است. این دو روبات به عنوان تمرینی برای نمایش امکانات فناوری‌های روباتیک ساخته شده‌اند و این دانشمندان قصد دارند در ادامه روبات‌هایی را با قابلیت انجام کارهای خانه‌داری تولید کنند.



عکس: NewYorkTimes

نگاهی به کاربردهای شیشه در معماری نوین

همنوایی چسب و شیشه

ترجمه: عبدالله مصطفایی

صنعت ساختمان‌سازی از جمله اموری است که در دل خود رشته‌های مختلفی را جای داده و از این‌رو رونق یا رکود آن تاثیر زیادی بر شاخص‌های اقتصادی دارد. در گذشته استحکام ساختمان یکه‌تاز شاخص‌های تاثیرگذار بوده ولی رفته‌رفته پارامترهای معماری و زیبایی‌شناختی نیز به مقام‌های بالای ارزش‌گذاری دست یافتند و در این ارتباط شیشه، نقش مهمی در این عرصه داشته است. هرچند انسان‌ها از هزاران سال پیش با شیشه سر و کار داشته‌اند ولی در گذشته نه چندان دور مهم‌ترین کاربرد شیشه برای پنجره‌ها بوده اما از دیگر کاربردهای آن می‌توان، جداسازی غیرفعال بخش‌های مختلف ساختمان نیز اشاره کرد. درحال‌حاضر نیز شیشه به عنوان مصالحی برای نمای ساختمان‌ها درآمده است. گذشته از بحث‌های موافقان و مخالفان به‌کارگیری شیشه در نمای ساختمان که به بحث درباره ایمنی هنگام زلزله و بازتاب نور می‌پردازند، باید متذکر شد که به نظر می‌رسد این وظیفه سازمان‌های تصویب‌کننده استاندارد و قانون است که پس از بررسی، حدود و ثغور این فعالیت‌ها را مشخص کنند. هرچند درحال‌حاضر نیز جریمه‌هایی برای ساختمان‌های دارای نمای شیشه‌ای تعیین شده است. البته طراحان در کشورهای پیشرفته پا را از این موارد نیز فراتر گذاشته، مثلا از شیشه در ساخت راه‌پله و پل پیاده‌رو و طاق و سایبان‌های زیبا نیز بهره جسته‌اند. هرچند شاید در کشورمان بتوان مواردی از این طراحی‌ها را یافت ولی هنوز این موضوع فراگیر نشده است. یکی از طراحی‌های جدید با مصالح شیشه، ساخت یک اتاقک با کف، سقف و دیوارهای شیشه‌ای در طبقات فوقانی یک برج است که این مقاله ضمن پرداختن به آن، آینده کاربرد شیشه در ساختمان را نیز مدنظر دارد.

اگر واقعا می‌خواهید بدانید که چطور می‌توان به نحو مناسبی از شیشه در سازه ساختمان‌ها استفاده کرد، به خیابان 233 South Wacker در مرکز شهر شیکاگو سر بزنید و حدود ۴۱۲ متر بالاتر از سطح خیابان و در طبقه ۱۰۳ از برج Sears جست‌وجو کنید. وقتی به این طبقه رسیدید اندکی به سمت دیوارهای غربی ساختمان بروید، به جایی می‌رسید که نمای خارجی ساختمان اصطلاحا بریده شده و شما می‌توانید با یک گام به پیش نهادن، از نمای ساختمان نیز جلوتر بروید.

در اینجاست که شما خودتان را در یک طبقه شیشه‌ای می‌یابید که به‌صورت معلق در ارتفاع ۴۰۰متری سطح پیاده‌رو قرار گرفته است. حال اگر از این ارتفاع، طاقت نگاه‌کردن به زمین را ندارید، می‌توانید به اطراف یا بالا نگاه کنید، چون دیواره‌ها و سقف این قسمت از ساختمان نیز از جنس شیشه است. در اصل شما درون یک جعبه شیشه‌ای قرار دارید که ابعادی حدود یکی، دو متر دارد و توسط تیرک‌های مهارشده در سقف، آویزان شده است. دیواره‌های شیشه‌ای نیز به تیرک‌های سقف و شیشه کف متصل شده‌اند که این اتصال به کمک پیچ و مهره‌های فولادی انجام گرفته، ولی آنچه را که نباید به فراموشی سپرد، موضوع شیشه است. آیا طراحان می‌توانند پاسخ مناسبی به این سوال مردم عامی بدهند: شما نمی‌توانید با شیشه به این هدف خود برسید، آیا می‌توانید؟

مهندسان، آرشیتکت‌ها و سازندگان معتقدند آنها قادرند به کمک دانشمندان علم مواد و طراحان نرم‌افزار، ساختمان‌هایی با نمای بیرونی مرتفع، سایبان و اتاقک‌ها، پل پیاده‌رو و راه‌پله را از جنس تمام شیشه بسازند. آنها با لایه‌گذاری شیشه و پلیمر قادرند تیرک‌ها و دیگر اجزای محکم و ایمن بسازند و سپس هر اینچ مربع از این ماده را آنالیز کنند تا مطمئن شوند که تنش‌های آن دقیقا در محدوده مجاز است. به عنوان مثال در برج Sears از صفحات شیشه‌ای پنج‌لایه استفاده شده است. البته کارشناسان به‌دنبال آزمودن مواد و روش‌های جدید هستند تا بالاخره روزی بتوانند سازه‌های شیشه‌ای را بدون نیاز به اتصال به فلزات و دیگر مواد سرپا نگه دارند. «جیمز کالاهان» از شرکت طراحی سازه کالاهان مسوول طراحی برترین پروژه شیشه‌ای جهان است که راه‌پله شیشه‌ای را با مشخصات برجسته‌ای برای بعضی از نمایندگی‌ها و فروشگاه‌های شرکت کامپیوتری اپل ساخته است. او می‌گوید: «نهایتا ما تمام تلاش خود را برای ساخت سازه‌های تمام‌شیشه‌ای به کار خواهیم گرفت.»

«در بین تمام این تلاش‌ها یک مطلب محقق شده و آن، این است که شیشه ماده منحصربه‌فردی است.» این مطلب را آقای کویمانس طراح جعبه شیشه‌ای در برج Sears بیان داشته است.

باید توجه داشت قدمت شیشه به هزاران سال می‌رسد و با گذشت این سال‌ها راه‌های زیادی برای ساخت وسایل مختلف شیشه‌ای با کاربردهای متنوع ابداع شده، ولی با این وجود در پروژه‌های ساختمانی منحصرا از شیشه‌های سودا – آهک استفاده می‌شود که قسمت عمده مواد تشکیل‌دهنده آن کربنات سدیم، سنگ آهک و سیلیس است. «هری استیونز»، رییس مرکز تحقیقات شیشه در دانشگاه آلفرد می‌گوید: «سالیان سال است که مواد اصلی تشکیل‌دهنده شیشه سودا – آهک تغییر زیادی نکرده است.» این نوع شیشه کم و بیش شبیه شیشه‌های به‌کار رفته در پنجره ساختمان منازل یا شیشه ظرف مربای موجود در یخچال یا بطری‌های قدیمی فروش‌رفته در مغازه‌های عتیقه‌فروشی است. «کارپنتر» از شرکت طراحی کارپنتر طراحی نماهای شیشه‌ای ساختمان‌ها را برعهده داشته و در دهه ۱۹۷۰ یکی از مشاوران شرکت معروف شیشه‌سازی Corning بوده است. او می‌گوید: «هرچند شیشه یک ماده پایه است ولی ساده نیست و جزو مواد غیرمعمول به شمار می‌رود و شاید به این دلیل باشد که ما واقعا نمی‌دانیم که شیشه چیست.» هرچند بحث‌های طولانی در زمینه مایع یا جامدبودن شیشه صورت پذیرفته ولی امروزه معمولا بیان می‌شود شیشه یک ماده بی‌شکل (آمورف) است (چون جریان یافتن آن با گذشت زمان برخلاف مایعات، بسیار کند است). این ساختار غیرکریستالی به دلیل سردشدن نسبتا سریع به دمایی پایین‌تر از «دمای گداز شیشه» است که برای انواع شیشه‌های سودا – آهک حدود ۵۵۰ درجه سانتیگراد است. حال اگر شیشه بیشتر سرد شده و بریده شود، این شیشه دست‌نخورده بسیار محکم است، ولی شبیه یک اتومبیل نو که با گذشت زمان از ارزش آن کم می‌شود، درمورد شیشه نیز بلافاصله پس از ساخت، با گذشت زمان از استحکام آن کاسته می‌شود چون به دلیل تماس با سطوح دیگر و حتی تماس با بخار آب و دی‌اکسیدکربن، ترک‌هایی در آن ایجاد می‌شود. «گولاتی» یک مهندس مکانیک است که در سال ۲۰۰۰ با حدود ۳۳ سال تجربه در شرکت corning، بازنشسته شد ولی هنوز به عنوان مشاور با این شرکت همکاری دارد و خود را «مرد استحکام» نامیده است. او می‌گوید: «اگر شما یک سطح شیشه‌ای تازه‌ساز داشته باشید و نفس خودتان را در این سطح بدمید، شما سرعت کاهش استحکام شیشه را به توان۲ رسانده‌اید.» کارلوپا نتانو استاد علم مواد در دانشگاه ایالتی پنسیلوانیاست. او معتقد است حتی یک مولکول گاز نیز می‌تواند پیوند سیلیس-اکسیژن را شکسته و یک نقص در آن ایجاد کند. با اینکه شیشه در مقابل متراکم‌سازی بسیار مقاوم است ولی تنش‌های کششی باعث خواهند شد که این شکاف‌ها پیوند به پیوند رشد کند یا باعث شکستن شیشه شوند یا مقاومت آن را کاهش دهند.

باید توجه داشت که برخلاف قطعات فولادی و فلزی، شیشه پیش از شکستن تغییر حالت نمی‌دهد تا این تغییر حالت، اعلام خطری برای شکستن باشد. ضمنا هنگام وقوع شکست، حفظ یکپارچگی سازه شیشه‌ای از مهم‌ترین مسایل به شمار می‌رود چون باید ایمنی افرادی که در بالا یا زیر آن قرار دارند، حفظ شود

البته یکی از روش‌های اجتناب از ایجاد ترک‌های جدید، پوشش‌های محافظ است که می‌تواند بر شفافیت شیشه تاثیر منفی بگذارد. قابل ذکر است که شفافیت یکی از دلایل انتخاب شیشه به عنوان مصالح ساختمانی است. این در حالی است که با تغییر فرمولاسیون و روش ساخت نیز می‌توان به مقاومت شیشه در برابر ایجاد ترک یا انتشار آن افزود. در این‌باره دکتر استیونز می‌گوید: «شواهدی در دست است که می‌توان با تغییر ترکیب باعث شد شیشه ذاتا محکم‌تر شود.» هرچند او متذکر شده که این کار ممکن است باعث تغییر دیگر مشخصات شیشه شده یا هزینه تولید را افزایش دهد. مثلا هر اتاقک شیشه‌ای پروژه برج sears بیش از ۴۰هزار دلار هزینه دارد. البته می‌توان فرآیند ساخت را نیز اصلاح کرد تا سطح شیشه هرچه دست نخورده‌تر باقی بماند. برای مستحکم کردن شیشه برای کارهای ساختمانی، غالبا از روش قدیمی بازپخت استفاده می‌شود. در این روش سطح شیشه تحت عملیات متراکم‌سازی قرار می‌گیرد تا رشد ترک‌ها نیازمند نیروی کششی بیشتری باشد.

برای شیشه‌های تخت مرسوم‌ترین روش، بازپخت حرارتی است. «لاکورس» استاد دانشگاه آلفرد معتقد است که در این فرآیند از یک خاصیت منحصر به فرد شیشه استفاده می‌شود و آن خاصیت چیزی نیست جز آنکه هر چه شیشه آرام‌تر سرد شود، متراکم‌تر می‌شود. هنگام سرمایش سریع یک سطح خارجی (معمولا با هوا) تراکم کمتری وجود دارد. او می‌گوید: «درون شیشه هنوز داغ است و سعی می‌کند به صورت یک ساختار متراکم‌تر سرد شود که این باعث تراکم سطح می‌شود.»

هرچند شیشه‌های بازپخت شده مقاومت بیشتری در مقابل ترک دارند ولی احتمال شکستن آنها نیز وجود دارد. این بدان دلیل است که تراکم سطح باید توسط تنش درونی متوازن شود و زمانی که شیشه بازپخت شده، می‌شکند نسبت به شیشه بازپخت نشده به تعداد قطعات ریزتری تبدیل می‌شود تا با این خطوط ترک بزرگ‌تر، انرژی بیشتری آزاد شود. در این‌باره گولاتی می‌گوید: «هر چه شیشه مستحکم‌تر شده باشد، تکه‌های بیشتری در آن تشکیل می‌شود.» یکی از مثال‌های جالب برای این موضوع به «قطره پرنس روپرت» شهرت دارد که اساسا یک توپ کوچک شیشه‌ای با دنباله‌ای بلند است که از طریق افتادن شیشه ذوب شده درون آب به وجود می‌آید. حال اگر شما روی این قطره با چکش هم بکوبید، خواهید دید که نخواهد شکست ولی اگر دنباله آن را قیچی کنید، مشاهده خواهید کرد که به تعداد زیادی قطعات ریز خواهد شکست تا نیروهای کششی آن آزاد شود. در ساختمان‌سازی، شکستن شیشه به قطعات بسیار کوچک یک مزیت به شمار می‌رود چون احتمال آسیب‌رسانی به افراد را کاهش می‌دهد ولی با این وجود، بازپخت نیز به تنهایی کافی نخواهد بود. یکی از نگرانی‌های اساسی در مورد ساختمان ساخته شده با شیشه آن است که چه هنگام این قطعات شیشه‌ای خواهد شکست و چه رخ خواهد داد که اصطلاحا مهندسان به آن لقب «رفتار پس از شکست» داده‌اند. باید توجه داشت که برخلاف قطعات فولادی و فلزی، شیشه پیش از شکستن تغییر حالت نمی‌دهد تا این تغییر حالت، اعلام خطری برای شکستن باشد. ضمنا هنگام وقوع شکست، حفظ یکپارچگی سازه شیشه‌ای از مهم‌ترین مسایل به شمار می‌رود چون باید ایمنی افرادی که در بالا یا زیر آن قرار دارند، حفظ شود. در اینجاست که بحث لایه‌گذاری (لمینه کردن) مطرح می‌شود. در چنین طرح‌هایی صفحات شیشه (در پروژه برج Sears ضخامت این صفحات یک سانتی‌متر بود) با پلیمر نازکی به هم چسبانده می‌شوند. این لایه‌های نازک میانی اولا باعث افزایش استحکام شده و در ثانی هنگام شکسته شدن یکی از صفحات شیشه‌ای، کل سازه شیشه‌ای را به صورت یکپارچه حفظ کرده و از سقوط قطعات شکسته شده جلوگیری می‌کند. البته لایه‌گذاری باعث می‌شود که ساخت شیشه برای کاربرد در ساختمان بسیار مشکل شود. این از آن جهت است که برش دادن شیشه بازپخت شده باعث شکستن آن می‌شود و به این دلیل ابتدا باید هر صفحه شیشه‌ای به تنهایی پولیش خورده و محل اتصالات روی آن سوراخ شده و سپس شیشه تحت عملیات بازپخت قرار گیرد. ضمنا تولرانس‌های این امور نیز بسیار کم است تا از ایجاد هرگونه تنش مخرب در سازه نهایی اجتناب شود. تعجب نکنید ولی اکثر افرادی که سازه‌های شیشه‌ای برپا می‌سازند به امید روزی هستند که سازه آنان بتواند بدون قطعات فلزی سر پا ایستاده و اصطلاحا از زحمت این قطعات رهایی یابد. در عین حال طراحان دیگر نیز به فکر هستند تا از دیگر انواع شیشه استفاده کنند. «کارپنتر» می‌گوید: «در حال حاضر انواع مختلفی از شیشه وجود دارد و پتانسیل عظیمی برای به خدمت گرفتن بعضی از مشخصات آنها در کاربردهای معماری وجود دارد.» به عنوان مثال استفاده از نوعی شیشه که هنگام گرم شدن، زیاد منبسط نمی‌شود باعث می‌شود که بتوان قطعاتی را که باید به یکدیگر جوش بخورند را به صورت یک قطعه شیشه‌ای یکپارچه درآورد. این موضوع از آن جهت اهمیت دارد که انبساط شیشه‌های معمول سودا- آهک بسیار زیاد است و جوش خوردن آنها باعث ایجاد تنش و نهایتا شکست شیشه خواهد شد.

البته محققان دانشگاه دلفت روی موضوع جوش دادن قطعات شیشه‌ای نیز کار می‌کنند ولی هزینه تولید شیشه‌هایی با انبساط کم بسیار بیشتر از شیشه‌های سودا-آهک است.

گروه دیگری از مهندسان استفاده از چسب برای اتصال مستقیم به شیشه را آغاز کرده‌اند. «بلاندینی» یکی از مهندسان شرکت طراحی و مهندسی Werner Sobek در شهر اشتوتگارت آلمان است. او از انواع چسب‌ها برای ساخت یک گنبد نازک شیشه‌ای به طول ۹ متر استفاده کرد تا بتواند از تز دکترای خود نیز دفاع کند. او در این‌باره گفته است که «من فکر می‌کنم چسب‌ها نویدبخش‌ترین وسیله برای اتصال به شیشه هستند به علاوه چسب به شیشه امکان می‌دهد که حالت ظرافت و زیباشناختی خود را نیز حفظ کند.» البته نباید از یاد برد که این شرکت از چسب‌ها در بعضی از سازه‌های ساخته شده در دانشگاه شیکاگو و نیز ساختمان‌هایی در دوبی استفاده کرده است. اما مشکل اینجاست که استحکام بلندمدت و قابلیت اطمینان چسب‌ها هنوز به اثبات نرسیده است و اکثر مردمی که با شیشه سر و کار دارند، معتقدند ساخت سازه‌هایی که تماما با چسب به‌هم متصل شده‌اند، به زمان زیادی نیازمند است.

NewYorkTimes, Jul.2009

افق‌های نو

حل معمای انحراف محور چرخش اورانوس

مشکلاتی که نمی‌توان نادیده گرفت

نگار کرمیان

■ گروهی از سیاره‌شناسان فرانسوی اعلام کردند معمای بزرگ انحراف ۹۸ درجه‌ای محور سیاره اورانوس نسبت به طرح‌مداری منظومه خورشیدی را حل کرده‌اند. سیاره اورانوس یک ویژگی مهم دارد که آن را از سایر سیاره‌های دیگر منظومه شمسی متمایز می‌کند. محور چرخش این سیاره نسبت به طرح‌مداری اطراف خورشید ۹۸درجه کج است که این زاویه میل نسبت به زاویه میل دیگر سیارات بسیار زیاد است. برای مثال، زاویه انحراف زمین ۲۳درجه و زاویه انحراف زحل و نپتون ۲۹درجه است. این در حالی است که زاویه میل سیاره مشتری نسبت به محور طرح‌مداری اطراف خورشید، تنها سه درجه است. انحراف شدید محور اورانوس موجب می‌شود این سیاره روی یک پهلو بچرخد. یکی از فرضیه‌های ارایه‌شده برای توضیح این انحراف منحصربه‌فرد سیاره اورانوس، بیان می‌کند که یک جسم آسمانی با جرمی حدود دو برابر زمین در گذشته با اورانوس برخورد کرده است.

با وجود این، سیاره‌شناسان هرگز این نکته را پنهان نکردند که این فرضیه مشکلی دارد و به سادگی نمی‌توان از کنار آن مشکل گذشت. اگر این مکانیسم درست باشد، قمرهای این سیاره باید زاویه انحراف اصلی خود را حفظ می‌کردند. این درحالی است که انحراف محور آنها نیز دقیقا ۹۸ است. اکنون به نظر می‌رسد گروهی از دانشمندان رصدخانه‌ای در نیس فرانسه توانسته‌اند این معما را حل کنند.

این ستاره‌شناسان برای بازسازی سناریوهای مختلف دلیل این ناهنجاری، شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای انجام دادند و کشف کردند که اگر این برخورد زمانی اتفاق افتاده باشد که اورانوس هنوز در اطراف یک حلقه سیاره‌ساز می‌چرخید، این حلقه با تشکیل یک کمربند به شدت کج نسبت به استوا، دوباره ساخته شده است و بعد به دلیل تصادف‌های داخلی، دوباره مسطح شده و قمرها را در موقعیت‌هایی که امروز می‌بینیم، پدید آورده است.

این شبیه‌سازی، نتایج غیرمنتظره‌ای را هم نشان داد. برپایه این سناریو، قمرهای اورانوس توسط موتوری به حرکت درآمده‌اند که در خلاف جهت مسیری که امروز در آن قرار دارند، حرکت می‌کرد. این دانشمندان با تغییر پارامترهای شبیه‌سازی‌ها، کشف کردند که اگر این برخورد یک‌بار صورت نگرفته باشد و دست‌کم دو بار تکرار شده باشد، احتمال اینکه قمرهای اورانوس جهت چرخش امروز را کسب کرده‌اند، زیاد می‌شود.

محققان در این خصوص توضیح دادند: «تئوری استاندارد فرض می‌کند که سیارات اورانوس، نپتون و هسته مشتری و زحل با رشد اجرام آسمانی کوچک



در حلقه سیارمساز تشکیل شده‌اند و بنابراین نباید تحت فشار برخوردهای عظیم قرار گرفته باشند، اما اینکه اورانوس حداقل دو بار برخورد کرده است، نشان می‌دهد برخوردهای قابل توجه و عظیم می‌توانند در ساخت سیارات غول‌پیکر نقش داشته باشند. بنابراین، باید در تئوری استاندارد بازنگری کرد.»

لازم به یادآوری است یکی دیگر از معماهای مطرح درباره این سیاره، چگونگی تغییرات حلقه‌های آن بود (گفتنی است اورانوس نیز دارای حلقه‌هایی است اما حلقه‌های این سیاره به دلیل باریک بودن، مانند حلقه‌های زحل، زیبا و در نتیجه مشهور نیست).

گروهی از دانشمندان بین‌المللی موفق شدند برای اولین‌بار حلقه‌های سیاره اورانوس را از سطح زمین رصد و تغییرات این حلقه‌ها را با تصویرهای کاوشگر «وویجر-۲» مقایسه کنند. کاوشگر «وویجر-۲» تصویرهای خود از سیاره اورانوس را در سال ۱۹۸۶ به زمین ارسال کرده بود.

«ایمک دو پاتر» استاد سیاره‌شناسی دانشگاه برکلی درباره این موضوع می‌گوید: «تیروهای پرقدرتی روی ذرات گرد و غباری که حلقه‌های سیاره اورانوس را شکل می‌دهند، تاثیر دارند و بنابراین جای تعجب نیست که موقعیت این حلقه‌ها با گذشت زمان تغییر کند.» این دانشمندان که نتایج بررسی‌های خود را در مجله «ساینس اکسپرس» منتشر کرده‌اند، با مقایسه رصد جدید حلقه Z اطراف سیاره اورانوس با تصاویری که کاوشگر «وویجر-۲» در سال ۱۹۸۶ از این حلقه تهیه کرده بود، موفق به شناسایی این تغییرات شدند.

تلسکوپ‌های اروپایی رصدخانه جنوبی در شیلی و بسیاری از ستاره‌شناسان و سیاره‌شناسان دنیا در سال جاری سیاره اورانوس را از زمین بررسی کردند و موفق به کشف این تغییرات در شکل و اندازه حلقه‌های اطراف این سیاره شدند. البته قرار است این دانشمندان دو بار دیگر این سیاره را رصد کنند و از نتیجه دستاوردهای خود مطمئن شوند. گفتنی است حلقه‌های اورانوس در سال ۱۹۷۷ کشف شد. از آن زمان تاکنون ۱۰ حلقه تاریک در اطراف این سیاره‌شناسایی شده است که فضایی بین پنج تا صد کیلومتر را اشغال می‌کنند. سیاره‌شناسان امیدوارند با اطلاعات جدیدی که قرار است به زودی تلسکوپ فضایی هابل به زمین ارسال کند، قمرهای دیگری نیز از این سیاره کشف شود. گفتنی است اورانوس هفتمین سیاره منظومه شمسی و یکی از سیارات دور از خورشید است. قطر این سیاره بیش از ۵۱ هزار کیلومتر است و هر ۸۴ سال یک‌بار به دور خورشید می‌چرخد. این سیاره به رنگ‌های آبی و سبز دیده می‌شود که نشان‌دهنده حضور بلورهای کوچک متان در اتمسفر آن است.



اولین سفر مدرن‌ترین بوییِنگ به ژاپن

سوار بر بال رویا

یاسان زرکوب

یک فروند هواپیمای مسافربری بوییِنگ ۷۸۷ که جدیدترین محصول شرکت بوییِنگ است از آمریکا به توکیو، پایتخت ژاپن پرواز کرد. مدیران شرکت هوایی «ای.ان.ای» ژاپن این فروند هواپیمای بوییِنگ ۷۸۷ را که «دریم لاینر» (به معنای تحت‌الفظی رویاپیما) شهرت دارد، از بوییِنگ تحویل گرفتند. این هواپیما، با ظرفیت حمل حداکثر ۲۵۰ مسافر، برای پروازهای با برد زیاد ساخته شده و به علت مشکلات فنی با سه سال تاخیر به بازار عرضه می‌شود. قرار است دریم‌لاینر از ماه نوامبر سال‌جاری پروازهای داخلی خود را در ژاپن آغاز کند و سپس در ژانویه سال آینده دامنه ماموریتش تا فرانکفورت آلمان گسترش یابد. بوییِنگ می‌گوید تاکنون ۸۲۱ فروند دریم‌لاینر را پیش‌فروش کرده است. بدنه این هواپیمای بوییِنگ بیشتر از مواد کامپوزیتی (ترکیبی یا چندسازه) ساخته شده است. کاربرد فیبر کربنی در بدنه این هواپیما، باعث شده وزن و مصرف سوخت آن نسبت به هواپیماهای دیگر کمتر شود. «تاد کورتیس»، مهندس سابق شرکت بوییِنگ می‌گوید: در گذشته از این مواد در هواپیماهای کوچک‌تر و به ویژه در هواپیماهای نظامی استفاده می‌کردند اما این نخستین بار است که بیشتر قسمت‌های یک هواپیمای مسافربری بزرگ را از مواد کامپوزیتی ساخته‌اند.» به دلیل استفاده از چنین مواد جدیدی است که تازه‌ترین محصول بوییِنگ ۲۰ درصد از هواپیماهای هم اندازه خود، سوخت کمتری مصرف می‌کند. این شرکت قصد دارد از سال ۲۰۱۳ هر ماه ۱۰ فروند هواپیمای ۷۸۷ تولید کند. مهم‌ترین رقیب بوییِنگ ۷۸۷ دریم لاینر، سوپر جامبوجت A 380 ایرباس است که در سال ۲۰۰۷ به بازار عرضه شد. این هواپیما با ظرفیت حمل ۸۰۰ نفر، بزرگ‌ترین هواپیمای مسافربری جهان است. سازندگان این هواپیما می‌گویند، تازه‌ترین محصول بوییِنگ مثل سوپر جامبوجت ایرباس بزرگ نیست اما مسیرهای دور را سریع‌تر و با مصرف سوخت کمتر طی می‌کند و مسافران در آن از آسایش بیشتری برخوردارند. گفتنی است هواپیمای بوییِنگ ۷۸۷ (مشهور به دریم‌لاینر) یک هواپیمای جت مسافربری دو موتوره و پهن پیکر است که در شرکت هواپیماهای تجاری بوییِنگ ساخته شده‌است. تعداد مسافران قابل حمل توسط این هواپیما بسته به تعداد و نوع صندلی‌ها ۲۱۰ تا ۳۳۰ نفر است. این هواپیما نسبت به دیگر هواپیماهای مسافربری بوییِنگ از لحاظ مصرف سوخت دارای بازده بالاتری است و اولین بوییِنگی است که کامپوزیت در بیشتر بدنه آن به‌کار رفته است. شرکت بوییِنگ در سال ۲۰۰۷ با تشریفات گسترده از این هواپیما رونمایی کرد. پیش از این انتظار می‌رفت که این هواپیما در ماه می ۲۰۰۸ وارد خدمت شود اما برنامه ورود به خدمت آن با کمی تاخیر به سال ۲۰۱۰ منتقل شد، ولی بعد از آن نیز بار دیگر تحویل آن را به تاخیر انداخت و به ۲۰۱۱ موکول کرد.