

کنجکاوی برای حیات

مریخ‌نورد کیوریاسیتی که از آن به عنوان پیچیده‌ترین پروژه ناسا یاد می‌شود سفر 8/5 ماهه خود را به سمت مریخ از پایگاه کیپ کاناورال با راکت اطلس 5 شروع کرد.



مریخ میزبان پیشرفته‌ترین روبات ساخت ناسا؛ کنجکاوی برای حیات

مریخ‌نورد کیوریاسیتی که از آن به عنوان پیچیده‌ترین پروژه ناسا یاد می‌شود سفر 8/5 ماهه خود را به سمت مریخ از پایگاه کیپ کاناورال با راکت اطلس 5 شروع کرد. اگر اتفاقی رخ ندهد 16 مرداد 1391 (آگوست 2012) باید خود را برای فرود در دهانه گیل در مریخ آماده کند.

اما سامانه فرود این کاوشگر به دلیل وزن بالا تفاوت زیادی با کاوشگرهای پیش از خود دارد. در این سامانه از موتورهای معکوس‌کننده استفاده شده است. همه این تمهیدات و اجرای این پروژه 2/5 میلیارد دلاری به منظور مشخص کردن توانایی این سیاره برای میزبانی انسان، جست‌وجوی حیات ابتدایی و همچنین مطالعه آب و هوا و فرآیند زمین‌شناختی مریخ است. شاید بتوان مهم‌ترین مأموریت این روبات را جمع‌آوری اطلاعاتی برای طراحی سفر انسان به مریخ دانست.

شاید شما هم از شنیدن خبر حیات در سیاره‌ای غیر از زمین بسیار هیجان زده شوید و برایتان این موضوع غیرقابل باور باشد. اما بشر از زمانی که به فناوری‌های فضایی دست یافت همواره به دنبال حیات در جای دیگری بود. با این همه تا به امروز با وجود تلاش‌های بسیاری که در این راه انجام داده نتوانسته سیاره‌ای قابل سکونت را کشف کند یا نمونه‌ای هر چند ابتدایی از حیات را در جایی خارج از زمین بیابد.

در این میان یکی از سیاراتی که همواره کاندیدای وجود حیات بوده، سیاره سرخ، مریخ است. تاکنون کاوش‌های زیادی در جهت بررسی حیات در مریخ توسط سازمان‌های فضایی صورت گرفته و همه این تلاش‌ها تنها منجر به یک شناخت کلی از این سیاره شده است. جالب است بدانید تمامی بار تحقیقاتی سفرهای انجام شده بر دوش روبات‌ها بوده است و آنها نیز عملکردی بیش از انتظار را به نمایش گذاشتند.

تجهیزات علمی روبات

روبات کیوریاسیتی شامل 10 ابزار علمی برای انجام مأموریت‌های علمی خود است. این ابزارها شامل یک سامانه هواشناسی و دوربین‌های دقیق، طیف‌سنج‌ها و واحد بررسی میزان تشعشعات مریخ، یک لیزر قوی برای تبخیر لایه‌های سطحی، بازوی دو و نیم متری برای تراش حفاری سنگ‌ها و نمونه‌برداری آنهاست.

کیوریاسیتی شش چرخ برای حرکت و همچنین یک آزمایشگاه بسیار دقیق روی عرشه خود دارد. یکی دیگر از فناوری‌های نوین این روبات تعبیه یک دوربین متصل به مرکز کنترل زمینی روی روبات است.

اسپیریت و آپورتونیتی مریخ نوردهای دوقلو برای تامین انرژی خود از یک صفحه خورشیدی بهره می‌بردند اما کیوریاسیتی از این نظر نیز منحصربه‌فرد است و با انرژی هسته‌ای کار می‌کند.

سیستم تامین انرژی این روبات توسط یک ژنراتور گرما هسته‌ای متناسب با محیط زیست انجام می‌پذیرد و این قابلیت را به روبات می‌دهد تا برای 99 سال به فعالیت خود روی مریخ ادامه دهد.

کیوریاسیتی یک تفنگ لیزری بسیار قوی برای تراش و نمونه‌برداری و تجزیه خاک، سنگ و کانی‌های مریخ دارد قدرت این لیزر برابر با یک میلیون لامپ است و توانایی تبخیر ذرات خاک به اندازه یک سر سوزن را از فاصله 9 متری دارد بازوی روباتیک کیوریاسیتی عمل نمونه‌برداری از سنگ‌ها و انتقال آن به آزمایشگاه را برعهده دارد. آزمایشگاه این روبات، نمونه‌ها را بررسی کرده و اطلاعات مورد نیاز را برای زمین مخابره می‌کند.

با استفاده از تجهیزات مدرن نسب شده روی روبات، یکی از اهداف مهم، سنجش میزان تابش کیهانی سطح سیاره است. این موضوع از آن جهت اهمیت دارد که دانستن میزان این تابش‌ها برای سفرهای مورد نظر ناسا در آینده که با سرنشین انجام می‌پذیرد کمک شایانی خواهد کرد.

طیف‌سنج پرتو ایکس ذره آلفا یا APXS می‌تواند میزان عناصر شیمیایی موجود در خاک، غبار و سنگ‌ها را بسنجد و نمونه‌ها را تجزیه و تحلیل کند. لنز تصویرگر دستی مریخ یا MAHLI، تصاویری رنگی مانند آنچه با دوربین‌های دیجیتالی عادی می‌گیریم، خواهد گرفت و مانند ذره‌بین زمین‌شناسی به کار خواهد رفت. از تصاویر آن می‌توان برای تعیین ساختار و بافت سنگ، غبار و یخ‌هایی از مقیاس میکروسکوپی تا سانتی‌متری استفاده کرد.

کیوریاسیتی برای چه

مریخ‌نورد کیوریاسیتی که از آن به عنوان پیچیده‌ترین پروژه ناسا یاد می‌شود سفر 8/5 ماهه خود را به سمت مریخ از پایگاه کپ کاناورال با راکت اطلس 5 شروع کرد. اگر اتفاقی رخ ندهد 16 مرداد 1391 (آگوست 2012) باید خود را برای فرود در دهانه گیل در مریخ آماده کند. اما سامانه فرود این کاوشگر به دلیل وزن بالا تفاوت زیادی با کاوشگرهای پیش از خود دارد. در این سامانه از موتورهای معکوس‌کننده استفاده شده است. همه این تمهیدات و اجرای این پروژه 2/5 میلیارد دلاری به منظور مشخص کردن توانایی این سیاره برای میزبانی انسان، جست‌وجوی حیات ابتدایی و همچنین مطالعه آب و هوا و فرآیند زمین‌شناختی مریخ است. شاید بتوان مهم‌ترین مأموریت این روبات را جمع‌آوری اطلاعاتی برای طراحی سفر انسان به مریخ دانست.

مشخصات روبات گران قیمت

روبات کیوریاسیتی یکی از مجهزترین و پیچیده‌ترین روبات‌های طراحی شده تا به امروز است. برای آشنایی بیشتر با این روبات به بررسی اجزای روبات کیوریاسیتی می‌پردازیم. در بررسی اجزای روبات بدنه، هوش، چشم‌ها و سنسورهای الکترونیکی، بازو، چرخ‌ها، انرژی و مخابرات را بررسی می‌کنیم

بدنه روبات

یکی از مهم‌ترین قطعات یک روبات بدنه آن است. درواقع بدنه روبات یک سپر حیاتی برای قطعات و تجهیزات موجود در یک روبات است.

بدنه این روبات به نام جعبه الکترونیک گرم (WEB) نامیده می‌شود. جعبه الکترونیک گرم در یک قطعه مثلثی که آن را جعبه تجهیزات نورد هم می‌نامند، قرار دارد. این قسمت این اجازه را به روبات می‌دهد تا با آزادی عمل به عکس‌برداری و مشاهده مریخ بپردازد.

هوش

هوش این روبات به وسیله ماژولی به نام RC تامین می‌شود. حافظه‌های موجود در این روبات شامل یک DRAM 256 مگابایتی و یک حافظه فلش 2 گیگابایتی با قابلیت تشخیص و تصحیح خطاست.

بخش دیگری از هوش این روبات وظیفه بررسی سلامت کلی قسمت‌های مختلف روبات را بر عهده دارد به‌گونه‌ای که در شبانه‌روز سیستم‌های الکترونیکی و مخابراتی و دمایی روبات را بررسی می‌کند. در بخشی دیگر وظیفه این قسمت ارتباط با زمین جهت ارسال داده‌هایی همچون تصاویر و تحلیل‌های شیمیایی است.

سنسورها و چشم الکترونیکی

این روبات دارای 10 چشم الکترونیکی و 10 دوربین است که شش دوربین آن جهت ناوبری روبات و چهار دوربین برای تحقیقات علمی طراحی شده است. دوربین‌های موجود روی این روبات هرکدام دارای و کاربردهای مختلفی هستند که به‌طور اجمالی آنها را بررسی می‌کنیم:

4 دوربین مهندسی با نام Hazcams که به آنها دوربین اجتناب از خطر نیز می‌گویند.

2 دوربین مهندسی با نام Navcams که به آنها دوربین‌های کنترل می‌گویند.

2 دوربین جهت تحقیقات علمی

1 دوربین تصویرساز MARDI

بازوی روبات

بازوی طراحی شده برای انجام کارهایی نظیر جابه جایی خاک سطح کره و سنگ‌هایی موردبررسی است. این بازوی روباتیک شباهت بسیاری به دست انسان دارد و دارای قابلیت انعطاف از طریق سه مفصل است. اجزای این بازو شامل یک آرنج، یک شانه و یک مچ دست هستند.

این بازو که قابلیت خم شدن جهت عکس‌برداری، برش و دیگر فعالیت‌ها را بر روی سنگ‌های سیاره داشته باشد. انتهای این بازوی روباتیک قابلیت چرخش در 350 درجه را به عناصر روی بازو می‌دهد. روی نوک بازو پنج ابزار قرار گرفته است که از آنها می‌توان به طیف‌سنج اشعه ایکس و لنز تصویر ساز اشاره کرد. به جرات می‌توان گفت عمده فعالیت روبات بر اساس قابلیت بازوی آن طراحی شده است.

چرخ‌های روبات

روبات کیوریاسیتی دارای شش چرخ است که هر کدام موتور مجزا دارند. دو چرخ جلو و عقب به روبات اجازه چرخش می‌دهند و طوری طراحی شده‌اند که روبات می‌تواند در 360 درجه چرخش داشته باشد. سیستم چرخ‌ها به نحوی برنامه‌ریزی و کنترل شده است که در برابر موانع موجود و همچنین چرخش ناگهانی 45 درجه‌ای در کنترل و تعادل روبات، اغتشاشی به‌وجود نیاید. این چرخ‌ها همچنین دارای فناوری خاصی برای عبور از شن و ماسه هستند.

تامین انرژی

سیستم تامین انرژی در روبات همچون قلب یک انسان دارای اهمیت ویژه‌ای است. همان‌طور که قبلاً ذکر شد تامین انرژی این روبات از طریق یک راکتور هسته‌ای (مینی راکتور) صورت می‌گیرد.

برخلاف مریخ نورد های پیشین که سیستم تامین انرژی آنها به‌وسیله صفحات خورشیدی تامین می‌شد مزیت این روبات در تامین انرژی خود باعث شده است تا دانشمندان دیگر دغدغه و مخاطراتی را که در راه تابش نور خورشید بر صفحات خورشیدی داشته‌اند از ذهن خارج کنند.

بخش ارتباطات و مخابرات روبات

روبات کیوریاسیتی دارای سیستم انتقال داده و مخابراتی پیشرفته‌ای است. برای این منظور دو آنتن مجزا بهره‌بردار و بهره‌پایین برای روبات در نظر گرفته شده تا این وظیفه را به خوبی انجام دهند.

یکی از قابلیت‌های آنتن روبات کیوریاسیتی این است که می‌تواند با هر گیرنده‌ای در زمین ارتباط برقرار کند و برای این کار به هیچ‌وجه نیاز ندارد تا آنتن خود را به سمت زمین بگرداند. از قابلیت‌های دیگر آنتن روی این روبات برقراری ارتباط با فضاپیماهای مختلفی است که در مدارات اطراف مریخ در حال حرکت بوده و مشغول نقشه‌برداری از سطح مریخ هستند.

همشهری دیجیتال