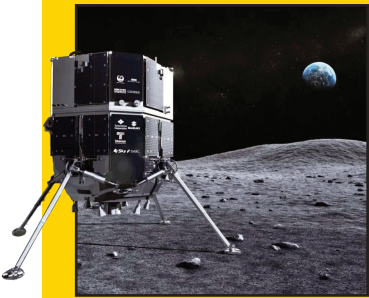


تعویق برنامه
سفر انسان



سوابق ماموریت ماه نشانه‌هایی را ارائه می‌دهد. پس از برنامه آپولو، فرودگرهای ماه از محبوبیت افتادند. وقتی که فضاپیمای چانگ‌ای ۳ چین در سال ۲۰۱۳ روی سطح قمر زمین فرود آمد، نخستین فرود نرم را روی ماه از زمان لونا ۲۴ شوروی در سال ۱۹۷۶ ثبت کرد. دتمان می‌گوید: «دهه‌ها بود که هیچ‌کس در حال توسعه فرودگرها نبود. فناوری به اندازه‌ای رایج نیست که بتوانید به راحتی از دیگران یاد بگیرید.» بنابراین، آزمایش بسیار حیاتی است. اما در حالی که موشک‌ها می‌توانند آزمایش شوند، گزینه‌ها برای فضاپیماها محدودتر است. آزمایش‌ها می‌توانند بررسی کنند که آیا قدرت و پیشرفته، ناوبری، ارتباطات و ابزارها کار می‌کنند و فضاپیماها به حرکت درمی‌آیند تا اطمینان حاصل شود که می‌توانند ارتعاشات شدید پرتاب را تحمل کنند، اما هیچ راه خوبی برای شبیه‌سازی یک فرود روی ماه وجود ندارد. دتمان می‌افزاید: «تایید و تصدیق یک فرودگرها بسیار سخت‌تر از بسیاری از سیستم‌های فضایی دیگر است.» در مسابقه فضایی، ناسا ۲۵ میلیارد دلار برای آپولو هزینه کرد.

با این حال، پیش از رسیدن به ماه، شکست‌های متعددی را تجربه کرد. اکنون دارای ۷۰ سال دانش نهادی و فرهنگی است که به سمت طراحی، ساخت و آزمایش فضاپیماها گرایش دارد. با این حال، تحت برنامه جدید خدمات باربری تجاری ماه خود، آژانس در تلاش است تا هزینه‌ها را کاهش دهد و صنعت فضایی ایالات متحده را با پرداخت به شرکت‌های خصوصی، مانند استروپاتیک و ماشین‌های بدیهی مستقر در هیوستون، برای ارسال ابزارهای خود به‌ماه تحریک کند. تعویض به‌معنای ریسک بیشتر شکست است، بنابراین باید انتظار داشت که ماموریت‌های بیشتری از دست بروند. دکتر جاشوا راسرا، محقق همکار در دانشگاه امپریال کالج لندن می‌گوید: «این شرکت‌ها همگی نسبتاً جدید هستند و در مقایسه، آنها این ماموریت‌ها را با پول خرد انجام می‌دهند.» اما او می‌گوید این استراتژی باید پرداخت شود، زیرا شرکت‌ها از شکست‌های خود یاد می‌گیرند. او افزود: «در نهایت هزینه کل تعداد ماموریت‌ها ارزان‌تر می‌شود. حتی اگر چند مورد اول سقوط کنند.»

ماه دورتر از همیشه

شکست‌های اخیر در رسیدن به قمر کره زمین، نگرانی‌هایی را در پی داشته است

چندی پیش، موشک والکان سنتور با غرشی شدید در تاریکی‌های فراز کیپ کاناورال پرواز و تقویت‌کننده‌های جامد خود را رها کرد و فضاپیمای برگزین را در مسیر دقیقی برای ماموریت بر جسته‌اش به‌ماه قرار داد. به گزارش روزنامه گاردین، این موفقیت باعث شد توری برونو، مدیر عامل اتحاد پرتاب متحد که موشک را ساخته بود، فریاد هورا سر دهد: این در نهایت نخستین پرواز والکان بود، اما خیلی طول نکشید که حال و هوا تغییر کرد. استروپاتیک، شرکت پشت سر برگزین، متوجه شد که فضاپیما دارای نشت سوخت است و بدون سوخت کافی، شانس فرود نرم روی ماه به سرعت به صفر رسید.

سرفت‌کرده‌ایم؟

پیش از نیم قرن از زمانی که ناسا فضاپیمایان را روی ماه فرود آورد و همه آنها را به سلامت به خانه برگرداند، می‌گذرد. آیا فرود بر سطح ماه امروزه نیاید، اگر نه کاملاً ساده، ولی دست‌کم روان‌تر باشد؟ آیا علم موشکی میانه قرن بیستم به دانش پایه قرن بیست و یکم تبدیل نشده است؟ اما برگزین تنها شکست اخیر نیست. در حالی که چین و هند هر دو فرودگرهای روباتیک را روی ماه قرار داده‌اند، فرودگر لونا ۲۵ روسیه، سال گذشته سقوط کرد؛ آن هم تقریباً ۶۰ سال پس از اینکه اتحاد جماهیر شوروی با لونا ۹، نخستین فرود آرام را در ماه به انجام رساند. فرودگرهای ساخت شرکت‌های خصوصی رکورد شکست صد در صدی در ماه دارند! فرودگر برشیت رژیم اشغالگر قدس در سال ۲۰۱۹ سقوط کرد؛ فرودگر ژاپنی ساخته‌شده توسط آی‌سپیس سال گذشته به این سر نوشت دچار شد. دست آخر هم برگزین هت تریک کرد و سومین شکست را هم به ثبت رساند.

بعد متفاوت

به گفته یان وورنر، مدیر عامل سابق آژانس فضایی اروپا (ایسا) یک چالش اساسی در این راه، وزن است. او می‌گوید: «شما همیشه در آستانه شکست هستید، زیرا باید سبک باشید وگرنه فضاپیما پرواز نخواهد کرد. شما نمی‌توانید حاشیه امنیتی زیادی داشته باشید.» علاوه بر این، تقریباً هر فضاپیما یک نمونه اولیه است. به جز موارد نادر، مانند ماهواره‌های ارتباطی گالیله، فضاپیماها، ماشین‌های سفارشی هستند. آنها به‌صورت انبوه با سیستم‌ها و طرح‌های آزموده و آزمایش شده تولید نمی‌شوند و وقتی که در فضا مستقر می‌شوند، تنها هستند. وورنر می‌افزاید: «اگر با ماشین خود مشکلی داشته باشید، می‌توانید آن را تعمیر کنید، اما در فضا چنین فرصتی نیست، فضا یک بُعد متفاوت است.»

پیچیدگی فرود

ماه نیز مشکلات خودش را دارد. جاذبه‌ای به اندازه یک ششم قدرت جاذبه زمین وجود دارد، اما هیچ جوی آنجا نیست. برخلاف مریخ که فضاپیماها می‌توانند به مقصد خود پرواز کرده و با چتر نجات سرعت را کم کنند، فرودهای ماه کاملاً به موتورهای وابسته است. اگر یک موتور تکی داشته باشید، همانطور که معمولاً در ماهواره‌های کوچک تر اتفاق می‌افتد، باید قابل کنترل باشد، زیرا هیچ راه دیگری برای کنترل فرود وجود ندارد. برای پیچیده‌تر کردن مسائل، موتور باید دارای ترانل بوده و اصطلاحاً توربو باشد که اجازه می‌دهد نیروی پیشرفته بالا و پایین شود. نیکو دتمان، مدیر گروه اکتشاف ماه ایسا می‌گوید: معمولاً آنها را روشن می‌کنید تا یک نیروی پیشرفته ثابت ارائه دهند. تغییر نیروی پیشرفته حین عملیات، پیچیدگی بسیار بیشتری اضافه می‌کند. با این حال، با فرودهای اولیه ماه در دهه ۶۰، خیلی سخت است که درک کنیم، چرا ماه هنوز یک مقصد سخت به حساب می‌آید.

اگر با ماشین خود مشکلی داشته باشید می‌توانید آن را تعمیر کنید، اما در فضا چنین فرصتی نیست، فضا یک بُعد متفاوت است

