

گروه علم: چهاردهم جولای (۲۳ تیر) فضاییمای «نیوهورایزنز» (با معنای تحت‌اللفظی افق‌های نو) به فاصله ۱۲هزارو ۵۰۰ کیلومتری پلوتو رسید و با سرعت ۱۴ کیلومتر در ثانیه، از مقابل آن عبور کرد. فضاییمای افق‌های نو که دانشمندان در سال ۲۰۰۶ برای بررسی پلوتو (سیاره آن زمان و سیاره کوتوله امروزی) و اجسام کمربند کوپی‌پر به اعماق فضا ارسال کرده بودند، پس از گذشت بیش از ۹ سال و از فاصله ۴۰۸ میلیارد کیلومتری، با زمین تماس گرفت و اطلاعات و عکس‌هایی از این جرم یخ‌زده به زمین ارسال کرد. با توجه به فاصله بسیار زیاد این جرم از زمین، حدود چهار و نیم ساعت طول می‌کشد تا امواج رادیویی با سرعت نور به زمین برسند. دانشمندان

داستان پرفرازونشیب منظومه اسرارآمیز «پلوتو»

سیاره‌ای که دیگر سیاره نیست



پورتیویرای ناسا

«منظومه شمسی ما از ۹ سیاره تشکیل شده است.» این بخشی از کتاب‌های درسی و متن‌های معتبر درباره منظومه شمسی تا سال۲۰۰۶ بود. اما در روزهایی که دانشمندان در تب‌وتاب خبر کشف دهمین سیاره منظومه شمسی (که بعدها اِریس نام گرفت) بودند، انجمن جهانی نجوم براساس بررسی‌های طولانی‌مدت و با توافق اعضا، نه‌تنها این سیاره جدید را به عضویت خانواده منظومه شمسی نپذیرفت که پلوتو را نیز از خانواده وجود حذف کرده است. این تصمیم اگرچه اعتراض‌های بسیاری را در پی داشت، اما از پشتوانه منطقی قابل‌قبولی برخوردار بود. به‌این‌ترتیب، اکنون منظومه شمسی ما هشت سیاره و تعداد زیادی سیاره کوتوله یا پلوتوماند دارد.

در جست‌وجوی سیاره ایکس

در دهه۱۸۴۰ دانشمندان و به‌ویژه «اوربین لو وریه» (Urbain Le Verrier) براساس تنش‌هایی که در مدار اورانوس مشاهده کرده بودند، وجود سیاره‌ای در فراسوی مدار آن را پیش‌بینی کردند. در اواخر قرن نوزدهم و پس از کشف سیاره نپتون، این بررسی‌ها ادامه یافت و محاسبات نشان می‌داد باید جرم دیگری پلوتو را نیز از مدار اورانوس وجود داشته باشد که این بی‌نظمی‌های مداری را براساس معادلات مکانیک سماوی نیوتنی توضیح دهد. به‌این‌ترتیب، جست‌وجو برای یافتن سیاره رموز آغاز شد. در سال۱۹۰۶، «پرسیوال لاول» که رصدخانه لاول را تأسیس کرده بود، پروژه‌ای را برای جست‌وجوی این سیاره که به سیاره ایکس معروف شده بود، آغاز کرد. سرانجام مدیر «رصدخانه لاول» در سال۱۹۲۹، یک جوان ۲۳ساله اهل کانزاس به نام «کلاید تومبا» را مامور این کار کرد.

آخرین کاشف بزرگ

«تومبا» برای این جست‌وجو، وظیفه داشت به‌طور منظم از بخش‌های تقسیم‌شده آسمان، به فاصله دو هفته یک‌بار عکاسی کند و سپس با مقایسه این تصاویر با هم ببیند آیا می‌تواند در سیاره‌ای را پیدا کند یا نه. موقعیت سیارات به دلیل اینکه در مداری به دور خورشید در حال گردشند، نسبت به ستارگان زمینه تغییر می‌کند. این تغییر را برای سیاره‌های نزدیک می‌توان هر شب رصد کرد، اما در سیاره‌های دوردست، به دلیل آرام‌بودن این تغییرات باید در فواصل زمانی طولانی‌تر به‌دنبال اثر تغییر مکان آنها گشت. یک سال پس از آغاز این جست‌وجوی جدید و در روز ۱۸افوری ۱۹۳۰، «تومبا» جسم متحرک احتمالی را در صفحاتی مربوط به تاریخ‌های ۲۳ و ۲۹ ژانویه همان سال پیدا کرد. ۲۱ ژانویه ۱۹۳۰ تصویر دیگری از این ناحیه گرفته

اولین اطلاعات از منظومه پلوتو دریافت شد

مأموریت در دنیای مردگان

آنها ملاقات کنند. این کاوشگر فضایی، نخستین فضاییمایی است که به‌سوی پلوتو پرواز کرده است و به بررسی این سیاره کوتوله و قمرهای آن، ازجمله شارون، نیکس و هیدرا می‌پردازد. این فضاییما پس از ملاقاتی کوتاه با یک سیارک در ژوئن ۲۰۰۶، به‌سوی سیاره مشتری رهسپار شد و در بیست‌وهشتم فوریه ۲۰۰۷ از فاصله ۲۰٫۲ میلیون



احسان سنایی

اطلاعات ما از منظومه تنها و دوردست پلوتو، در قیاس با آنچه از دیگر اعضای منظومه‌شمسی می‌دانیم، به‌شدت اندک است، دلیل این موضوع نیز در حقیقتی آشکار نهفته است تاکنون پای هیچ کاوشگری به آنجا باز نشده است. بُعد سرسام‌آور مسافت، نیاز به ارسال پرتابه با سرعتی بیشتر از هرآنچه تاکنون به فضا پرتاب شده، تأمین انرژی ادوات علمی در نبود نور خورشید و تضمین دوام‌شان در سرمای مهلک آن نقطه از فضا، فقط بخشی از موانع فراوان و دلایل رد ده‌ها پیشنهادی بود که طی چندین و چند دهه، کاوش این گوشه جامانده از منظومه‌مان را به تعویق می‌انداخت. اما بالاخره ورق برگشت و فناوری‌های تازه موانع را به سمت «افق‌های نو» از پی‌شرو برداشتند.

سفیری برای سرزمین‌های سرد

افق‌های نو، کاوشگری نسبتاً کوچک به ابعاد یک پیانو معمولی است که وزن آن با احتساب سوخت، به ۴۷۸ کیلوگرم می‌رسد. انرژی الکتریکی کاوشگر از یک پیل گرماهست‌های (محتوی ۱۱ کیلوگرم دی‌اکسید پلوتونیوم) تأمین می‌شود هرچند مقدار این انرژی در تمام طول مأموریت از مصرف برق هم‌زمان دو لامپ صد وات تجاوز نمی‌کند. درواقع مصرف برق کل‌یه هفت ابزار علمی مستقر بر افق‌های نو، روی‌هم‌رفته بین دو تا ۱۰ وات است. ارتباط با مرکز فرماندهی مأموریت نیز از طریق یک آنتن رادیویی دوربرد به قطر تقریباً دو متر انجام می‌شود. به‌هنگام رسیدن کاوشگر به پلوتو نیز به دلیل بُعد سرسام‌آور مسافت، هر فرمان عملاً با تأخیری ۹ساعته به کاوشگر خواهد رسید. طراحی فلاسک‌مانند بدنه کاوشگر، دمای درون محفظه را تا حد دمای اتاق نگه می‌دارد، هرچند فضای پیرامون فضاییما فقط چند ده درجه از صفر مطلق گرم‌تر است. افق‌های نو در ۱۹ ژانویه ۲۰۰۶، سوار بر موشک سنکین‌وزنی از نوع اطلس ۵51-V، با سرعت مجموع ۱۶ کیلومتر بر ثانیه (به‌هنگام خاموشی آخرین موتور تصحیح مدار کاوشگر در فضا) رهسپار ژرفای منظومه شمسی شد. افق‌های نو هم‌اینگ رکورد بیشترین سرعت ارسال پرتابه به فضا را در اختیار دارد. مأموریت‌های آپولو در دهه ۷۰ میلادی، فاصله زمین تا مدار ماه را سرورزه طی می‌کردند، حال آنکه افق‌های نو همین مسافت را ۹ساعته می‌پیمود. اما مسیر این سفر، مستقیماً به سمت پلوتو نبود. با گذشت ۱۳ ماه از پرتاب، کاوشگر از کنار مشتری گذشت تا علاوه بر کالیبره‌کردن تجهیزات علمی خود، از مزیت چهار کیلومتر بر ثانیه سرعت افزوده طی «مانور قلاب‌سنگ» هم بهره‌مند شود. به‌این‌ترتیب، افق‌های نو با گذر از

کیلومتری آن گذشت. گفتنی است افق‌های نو در ژانویه ۲۰۰۶ از ایستگاه نیروی هوایی کپب کانورال فلوریدا و روی موشک اتلس شرکت لاکهیدمارتین به فضا پرتاب شد. این فضاییما سریع‌ترین فضاییمایی است که تاکنون پرتاب شده و پس از دریافت گرانش کمکی از سیاره مشتری در سال ۲۰۰۷، به سرعت ۸۳هزارو ۶۰۰ کیلومتر در ساعت نسبت به خورشید رسید. با توجه به اهمیت این دستاورد علمی بود که بسیاری از شخصیت‌های شناخته‌شده جهان، ازجمله «استیون هاوکینگ»، فیزیک‌دان برجسته و «باراک اوباما» عبور تاریخی کاوشگر افق‌های نو از مقابل پلوتو را تبریک گفتند. در ادامه، اهمیت و جنبه‌های گوناگون این مأموریت را بررسی می‌کنیم.

دشواری‌های سفر به منظومه «پلوتو»

نگاهی به مأموریت «افق‌های نو»

کنار مشتری نهانیا با سرعت ۲۱ کیلومتر بر ثانیه، به راه خود ادامه داد تا ۹ سال بعد، در ۱۴ جولای ۲۰۱۵، از نزدیک‌ترین فاصله‌اش تا پلوتو بگذرد. افق‌های نو یک مدارگرد نیست، بلکه مثل مأموریت‌های وویجر (Voyager) که در دهه‌های ۷۰ و ۸۰ میلادی، به ملاقات هرچهار سیاره گازی منظومه‌مان رفتند، به‌سرعت از کنار پلوتو می‌گذرد و حتی همین گذر کوتاه است که اطلاعاتی را به زمین مخابره خواهد کرد. اما چرا؟ چرا پس از گذشت ۹سال، نهانیا ۹هفته (و بهتر آنکه بگوییم فقط نیم‌ساعت از آن) عمر مفید این فضاییما در قلمرو پلوتو محسوب می‌شود؟ «آلن استرن»، دانشمند ارشد افق‌های نو، دراین‌باره به نگارنده می‌گوید: «ما به دو علت تمایلی برای توقف نداریم. مهم‌ترین آن این است که اگر در پلوتو توقف کنیم، نمی‌توانیم در اجرام باستانی کمربند کوپی‌پر که بازمانده‌های فرایند تشکیل سیارات هستند و جزئی مهم از این مأموریت به حساب می‌آیند، کاوش کنیم. تازه اگر هم خواسته باشیم، سوخت کافی برای توقف نداریم، چراکه انجام چنین مانوری به حدود صد تُن سوخت احتیاج دارد»

حال که امکان توقف نیست، باید حداکثر بهره را از این زمان نسبتاً کوتاه برد. به‌همین منظور، عملیات کاوش رسماً از پنج ماه پیش از نزدیک‌ترین گذر کاوشگر از کنار پلوتو عملاً آغاز شده است و تا ۹ ماه بعد از آن نیز ادامه خواهد یافت. به عبارت دیگر، روی‌هم‌رفته ۱۴ماه است که از این بین، فقط نیم‌ساعت از آن به‌عنوان نزدیک‌ترین گذر کاوشگر از کنار پلوتو محسوب می‌شود. اما بزرگ‌ترین چالش پیش‌روی این مأموریت، چیز دیگری است: نحوه انتقال داده‌ها به زمین. سرعت مخابره داده‌های دریافتی از این کاوشگر حین عبورش از نزدیکی مشتری، تقریباً ۳۸ کیلوبیت بر ثانیه بود اکثر مأموریت‌های ساده امروزی هم سرعتی به‌مراتب بیش از این مقدار دارند. این بدین‌معناست که در پلوتو، وضعیت حتی از این هم بدتر خواهد بود؛ با سرعت پیش‌بینی‌شده ۶۰۰ تا هزارو ۲۰۰ بیت بر ثانیه، فقط ارسال یک عکس ساده به زمین، چندین ساعت طول می‌کشد و دریافت زنده کل داده‌های ارسالی از پلوتو (به یاری قدرتمندترین گیرنده‌های رادیویی زمین)، نیز به یک ماه تمام زمان نیاز دارد. از آنجاکه استفاده مداوم از گیرنده‌های غول‌پیکر زمینی، آن‌هم به‌مدت یک‌ماه، عملاً غیرممکن است، دانشمندان داده‌های دریافتی را طی ۹ ماه تمام در حافظه فضاییما ذخیره می‌کنند و فقط نسبت به ثبت حساس‌ترین اطلاعات (آن‌هم چند روز یا حتی چند هفته پس از انجام نزدیک‌ترین گذر)، اقدام خواهند کرد. پس از گذر کاوشگر از کنار پلوتو، هیأت علمی آن موظفند تا یک یا دو جرم از اعضای کمربند کوپی‌پر (با قطر بیش از ۵۰ کیلومتر) را که تا آن زمان حتماً به چشم دوربین‌های کاوشگر آمده‌اند، به‌منظور انجام گزراهی بعدی انتخاب کنند.

دستاورد

تاریخچه «افق‌های نو»

نشیب و فراز یک مأموریت

فاطمه کاظمی

ناسا در سال ۱۹۸۹ برای پاسخ به تقاضای مکرر جامعه علمی، کار روی طراحی و اعزام کاوشگری به مقصد پلوتو را در دستور کار خود قرار داد. نخستین کاوشگر نامزد، در همان سال با عنوان «پلوتو-۳۵۰» معرفی شد. این کاوشگر ۳۵۰ کیلوگرمی چهار ابزار علمی داشت که مشخصاً برای عبور از کنار پلوتو و شارون طراحی شده بود. در بهار ۱۹۹۲، پایگاه پژوهشی JPL ناسا طرح کاوشگر «تیزپرواز پلوتو» (PFF) را پیشنهاد کرد. PFF کاوشگر کوچکی با وزن فقط ۳۵ تا ۵۰ کیلوگرم (ازجمله هفت‌کیلوگرم ادوات علمی)، با هزینه تمام‌شده‌ای کمتر از ۵۰۰ میلیون دلار بود که در قالب دو فضاییمای مجزا به‌سوی پلوتو فرستاده می‌شد. همین ایده بود که در بادی امر توجه رئیس وقت ناسا را جلب کرد اما ایده هم خالی از مشکل نبود. مشکل اول، رشد تدریجی جرم محموله (به مقتضای نیازها) تا ۱۴۰ کیلوگرم، دوم افزایش هزینه‌ها با در نظرگرفتن پرتاب دو موشک سنگین‌وزن (از نوع تایتان-۴) به فراتر از یک‌میلیارد دلار، و سوم افزایش تردیدها در بخش مدیریتی ناسا در پی شکست مأموریت «صدرگر مرخ» در سال۱۹۹۳ بود. سرانجام ایده PFF به اعزام تنها یک فضاییما محدود شد.

در پی بروز این مشکلات، «آلن استرن»، (مدیر کارگروه علمی سیارات بیرونی)، توجه همکارانی از اروپا و روسیه را به این پروژه جلب کرد. با کاوش هرچه بیشتر هزینه‌ها، پروژه سفر به پلوتو را عملی‌تر کند. از این بین، روسیه ابزار تمایلی ویژه کرد. در پی تغییر اولویت‌های ناسا، پیشرفت پروژه PFF هم رفته‌رفته به بن‌بست خورد تا اینکه رئیس وقت ناسا طی سال‌های ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۵ به‌منظور کاهش هزینه‌ها، طرح‌هایی برای اعزام کاوشگر با استفاده از موشکی سبک‌وزن‌تر مانند «دلتا-۲» را به پایگاه JPL پیشنهاد داد که پس از بررسی این پیشنهادها، درنهایت نتیجه این وقت به همتایان کاوشگر با موشکی کوچک‌تر، عملاً عمر مأموریت را به ۱۲ تا ۱۵سال افزایش خواهد داد و ریسک به‌کارگیری منابعی غیراز پیل‌های گرماهست‌های ناسا به هدف تأمین برق کاوشگر نیز بالاست.

در همین حین بود که پیشنهاد انتخاب، برآورد هزینه و نهانیا ساخت ابزارآلات علمی PFF رسماً اعلام شد. به‌دنبال جلب‌توجه جامعه علمی وقت به همتایان کاوشگر اخیر مرتبط به کمربند کوپی‌پر در اواسط دهه ۹۰، مأموریت PFF به «سرچ‌السیر پلوتو-کوئی‌پر» (PKE) تغییر نام داد و جرم محموله به ۱۷۵ و سهم ابزارآلات علمی آن هم به ۹ کیلوگرم افزایش یافت تا کمربند کوپی‌پر نیز در فهرست مقاصد هدف چنین مأموریتی گنجانده شود.

اما در سال۱۹۹۶، بودجه این مأموریت تا حد زیادی توسط رئیس وقت ناسا اصلاح شد.

عاقبت در سپتامبر ۲۰۰۰، پروژه PKE (که هنوز در فاز نخست خود به‌سر می‌برد)، به‌دلیل افزایش مخارج آن تا فراتر از یک‌میلیارد دلار، رسماً از دستور کار ناسا خارج شد. در ژانویه ۲۰۰۱ این سازمان بار دیگر آمادگی‌اش را برای قبول طرح‌های پیشنهادی مطرح کرد. در پی احیای انگیزه‌ها، طرح پنج پروژه کاوشی به ناسا واصل شد و درنهایت سه مورد از آنها، مشتمل بر دو طرح از جانب پایگاه JPL و یکی هم از جانب آزمایشگاه فیزیک کاربردی دانشگاه جانز-هایکینز (APL) مورد قبول واقع شد. از این بین هم عاقبت طرح پیشنهادی APL انتخاب شد. این طرح در پنجم فوریه ۲۰۰۱ رسماً به مأموریت «افق‌های نو» (New Horizons) تغییر نام داد.

رو به فردا

نگاهی دقیق به مأموریت «نیوهورایزنز» و اهداف آن جرابه «پلوتو» رفتیم؟



عباس خراباف

«نیوهورایزنز» (New Horizons) که در محافل علمی و رسانه‌ای ایران به اشتباه «افق‌های نو» نیز نامیده می‌شود، فضاییمای روباتیک ناساست که در حال حاضر، در نزدیک‌ترین فاصله ممکن به پلوتو است. این کاوشگر فضایی نخستین فضاییمایی است که به سوی «پلوتو» پرواز کرد و به مطالعه درباره این سیاره کوتوله و سه قمر آن، «شارون»، «نیکس» و «هیدرا» می‌پردازد. نیوهورایزنز قرار است ویژگی‌های سیاره‌شناختی پلوتو و ماه‌های آن را بررسی و داده‌برداری کند. اما سفر طولانی این فضاییما قرار نیست با رسیدن به پلوتو خاتمه یابد، بلکه طبق برنامه‌ریزی‌های انجام‌شده، این کاوشگر فضایی پس از گذر از کنار پلوتو به سراغ کمربند کوپی‌پر خواهد رفت تا دست‌کم با یکی از اجرام این کمربند نیز ملاقات کند.

سفرهای بین‌سیاره‌ای تلاشی است که سال‌هاست انسان را درگیر خود کرده و جزء برنامه‌های مهم ناسا نیز محسوب می‌شود. نیوهورایزنز طراحی شده است تا به ما در درک جهان واقع در انتهای منظومه شمسی کمک کند. بنابراین در قسمتی از مأموریتی گسترده، نیوهورایزنز می‌تواند یک یا چندین جرم در کمربند کوپی‌پر را ملاقات کند. کمربند کوپی‌پر مهم‌ترین منبع اجرام آسمانی که به زمین برخورد کرده‌اند، است؛ مثلاً حادثه‌ای که با برخورد اجرام آسمانی احتمالا باعث انقراض دایناسورها شد، بی‌ربط به کمربند کوپی‌پر نیست. نیوهورایزنز نوری را به روی تعدادی از شهاب‌سنگ‌ها روی کمربند کوپی‌پر به‌عنوان تابعی از اندازه آنها انداخته است که با اندازه‌گیری جاله‌های موجود در آنها، پلوتو، قمرش و شاید دیگر اجرام واقع در کمربند کوپی‌پر به نتایج برسد. پلوتو و کمربند کوپی‌پر به کره‌های منبع مولکول‌های ارگانیک مانند کربن و آب منجمد معروف هستند، موادی که برای حیات ضروری به‌نظر می‌رسند. نیوهورایزنز ترکیبات موجود در مواد روی سطح پلوتو، قمرش و دیگر اجرام داخل این کمربند را بررسی می‌کند. جو پلوتو به‌صورتی است که حجم زیادی از گازهای آن از جاذبه موجود فرار کرده‌اند. البته حجم زیادی از هیدروژن و هلیوم موجود در زمین نیز در زمان خیلی دور به همین صورت از جو خارج شده است. با مطالعه وضعیت خروج گاز از جو پلوتو می‌توانیم اطلاعات بسیار مفیدی در رابطه با تکامل زمین و اتفاقات رخ‌داده در آن کشف کنیم. نیوهورایزنز ترکیبات و ساختمان جو پلوتو را بررسی می‌کند و به‌طور مستقیم میزان خروج گاز و اطلاعات مربوط به آن را به‌دست می‌آورد. نیوهورایزنز کاوشگر فضایی بین‌سیاره‌ای است که در برنامه «مرزهای جدید» توسط ناسا نرتاب شد. این فضاییما توسط آزمایشگاه فیزیک کاربردی، دانشگاه جان هاپکینز، مؤسسه تحقیقات جنوب غرب (SwRI) و تیمی به رهبری «اس‌الان‌استرن» ساخته شده است تا به مطالعه پلوتو، قمرهایش و «کمربند کوپی‌پر» بپردازد. نیوهورایزنز نتیجه سال‌ها تلاش در مأموریت‌های ارسال فضاییما به پلوتو است که از سال ۱۹۹۰آغاز شده.



بعد از سه سال ساخت و چندین بار وقفه به‌خاطر محل پرتاب درنهایت نیوهورایزنز در سال ۲۰۰۶ پرتاب شد و اکنون بعد از ۹ سال به نزدیکی پلوتو رسیده است. اهدافی که در این مأموریت دنبال شده‌ان می‌توان در سه دسته مجزا تقسیم کرد؛ دسته اول اهداف مقدماتی هستند؛ به این معنی که تا رسیدن به این اهداف، پروژه شکست خورده است. دسته دوم دربرگیرنده اهدافی است که اگرچه نیل به آنها انتظار می‌رود، ولی طرح پروژه به‌خاطر آنها نبوده است. دسته سوم هم شامل اهدافی است که کاملاً اختیاری هستند، یعنی شاید برای آن تلاش‌هایی شده باشد، ولی به نتیجه نرسند. اهداف ابتدایی شامل توصیف اطلاعات زمین‌شناسی و ریخت‌شناسی پلوتو و «کارن» (مهم‌ترین قمر پلوتو)، نقشه‌گذاری ترکیبات شیمیایی در سطح پلوتو و کارن و بررسی اتمسفر پلوتو و نرخ فرار از آن (برای مأموریت‌های آتی فرود بر آن) هستند. در اهداف ثانویه بررسی تغییرپذیری سطح و اتمسفر پلوتو با زمان، عکس‌گرفتن از پلوتو و کارن به‌صورت کلی، نقشه‌گذاری ساعت‌های روزوشب در پلوتو و کارن، نقشه‌گذاری لایه یونوسفر پلوتو و واکنش آن نسبت به توان‌های خورشیدی، جست‌وجو به‌دنبال گونه‌های مولکول‌های هیدروژن، هیدروکربن و بعضی دیگر از گونه‌های ارگانیک موجود در جو پلوتو و نقشه‌گذاری دمای در سطح پلوتو و کارن، مورد نظر قرار گرفته‌اند. اهداف اختیاری هم شامل جست‌وجو به‌دنبال ذرات پرتازی در پلوتو و کارن، جست‌وجو به‌دنبال وجود قمری دیگر در اطراف پلوتو و بررسی وجود میدان مغناطیسی در پلوتو و اطراف آن است.

نیوهورایزنز فضاییمایی بزرگ از نظر ابعاد، سبک‌وزن و دارای طراحی رصدخانه‌ای است که سفری طولانی و سخت را به مرزهای تاریک و سرد منظومه شمسی دارد. ابعاد این فضاییما به اندازه پیانو بوده و با سوخت کامل دارای وزن ۴۷۸ کیلوگرم است. این فضاییما برای عملیات در شرایط انرژی کم ساخته شده است و از آغاز تا پایان عملیات، توانی کمتر از دو لامپ صد وات مصرف می‌کند. نیوهورایزنز در زمان حرکت بین سیاره‌ها در حالت پایدار ی جرخشی است؛ پیشران‌های کوچکی در این فضاییما استفاده شده است که این جرخش‌ها و نقطه‌گذاری‌ها و اصلاح حرکتی بر عهده آنهاست. این فضاییما مجهز به سیستم ژئروسکوپ داخلی، اخترباب و سنسورهای خورشیدی است. فضاییمای نیوهورایزنز با خود هفت ابزار مهم را حمل می‌کند، سه ابزار عکس‌برداری، دو ابزار پلاسما، یک حسگر غباری و یک دریافت‌کننده رادیویی. این ابزار در کنار هم جمع شده‌اند تا این مأموریت با بازدهی بالایی همراه باشد و بتواند تحقیقات گسترده‌ای در رابطه با ترکیبات و دمای سطح، فشار و دمای اتمسفر و نرخ فرار از پلوتو را هدایت کند. این محموله‌ها به طریی باورنکردنی کم‌مصرف هستند (درمجموع توان کل تجهیزات همراه کمتر از ۲۸ وات می‌شود) و مقیاسی از کوچک‌سازی قطعات ارائه شده است که در مأموریت‌های بین‌سیاره‌ای بی‌نظیر است، به‌علاوه قطعات طوری ساخته شده‌اند که با شرایط سردی هوا و کمی نور موجود سازگار باشند.

از زمین تا پلوتو: ۱۰سال و۵میلیاردکیلومتر



آلیس (Alice): یک طیف‌نگار تصویربرداری فرابنفش که کار اصلی آن بررسی ترکیب شیمیایی اتمسفر پلوتو است.

لوری (LORRI): یک دوربین و تلسکوپ نوری با قدرت تفکیک زیاد که کار تصویربرداری منظم را ۲۰۰ روز پیش از رسیدن به مقصد آغاز می‌کند.

رالف (Ralph): یک دستگاه ترکیبی نور مرئی-زیرقرمز که می‌توان با استفاده از آن، نقشه‌های رنگی از سطح پلوتو و شارون تهیه کرد. علاوه بر این اطلاعات درباره ترکیب شیمیایی و وضعیت دمایی سطح این اجرام ارائه می‌دهد.

پِسی (PEPSSI): ابزار تشخیص ذرات که از آن برای شناسایی

اتهما و مولکول‌هایی که از سطح پلوتو می‌گریزند، استفاده می‌کنند.

سواپ (SWAP): از این ابزار برای بررسی و اندازه‌گیری خواص باد خورشیدی در اطراف پلوتو استفاده می‌کنند.

رِکس (REX): ابزار رادیویی برای بررسی اتمسفر پلوتون. برای این کار، آنتن‌های بزرگ روی زمین، پرتوهایم را به سمت پلوتو می‌فرستند

و این ابزار چگونگی خمیده‌شدن این امواج را بررسی می‌کند.

شمارنده دانشجویی غبار (Student Dust Counter): این ابزار که آن را دانشجویان کارشناسی دانشگاه کاردو ابداع کرده‌اند، می‌تواند تأثیر ذرات غبار موجود در فاصله زمین تا کمربند کوپی‌پر را بررسی کند.