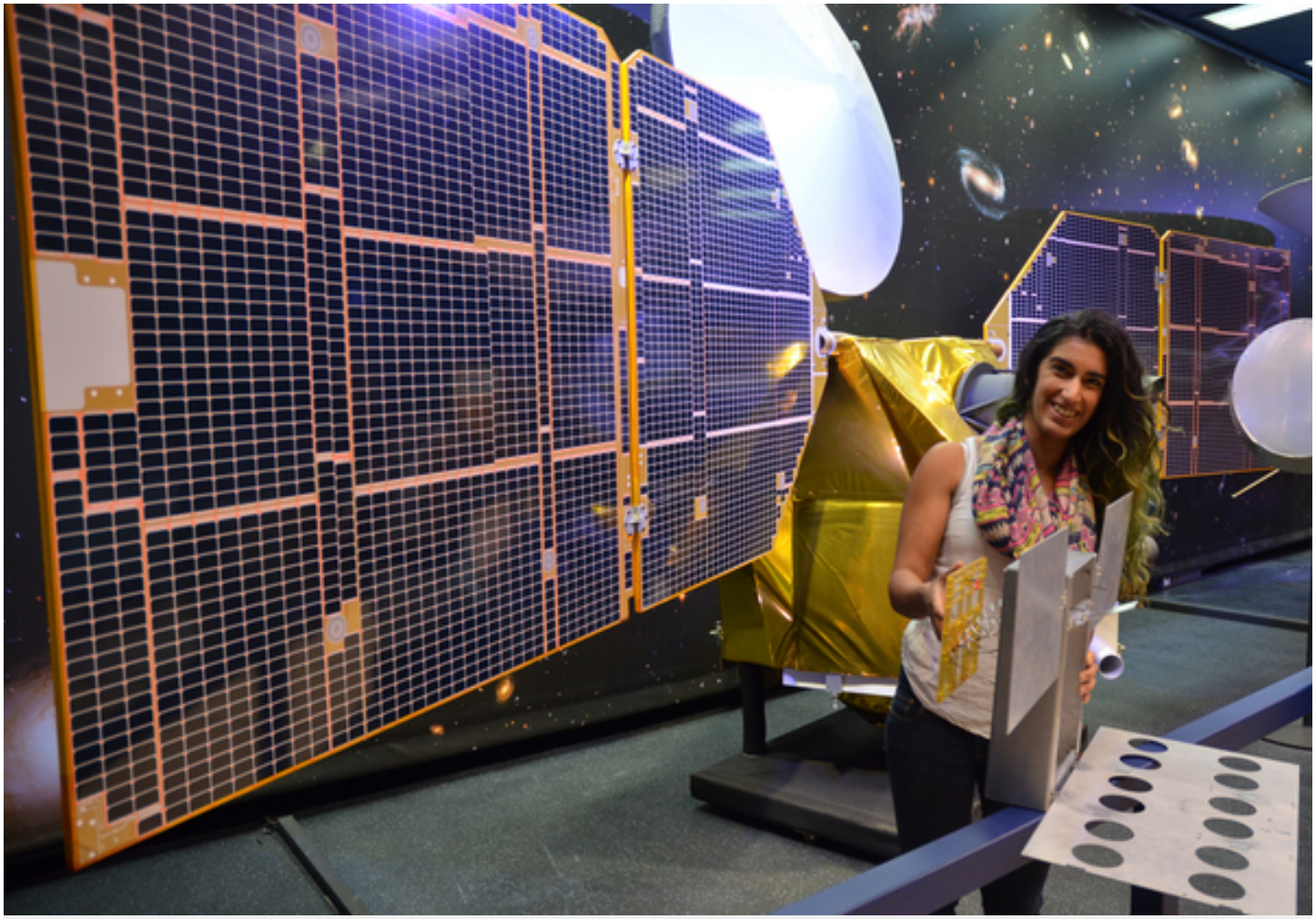
ناسا تحضر لأول كيوبساتِ ما بين الكواكب لمهمتها التالية على المريخ

سيحلّق ثنائي الكيوب سات CubeSats المُسمى ماركو والتابع لناسا فوق المريخ عام 2016، تزامنا مع عبور المركبة إنسايت (InSight) الغلافَ الجوي المريخي و هبوطها على السطح. ستوفر ماركو (MarCO) -اختصارا لكيوب المريخ واحد Mars Cube One)- اتصالا تجريبيا سريعا مع الأرض لإرسال معلوماتٍ حول الهبوط.

ستشمل مهمة ناسا التالية نحو المريخ– مسبار الأرضي عام 2016– عند إطلاقها زوجاً من الكيوب سات، وستكون هذه أول مرة يسافر فيها الكيوب سات في الفضاء العميق، وعند نجاح تجربة التحليق القريب فإن هذه التقنية ستمدّ ناسا بقدرة التحويل السريع للمعلومات حول حالة المركبة الفضائية الأساسية بعد هبوطها على المريخ.

تم بناء توأمي الكيوب سات العاملين كمحول اتصالات، في مختبر الدفع النفاث في باسيدينا كليفورنيا. مشكلَين إثباتاً تقنياً يُدعى كيوب المريخ واحد (**Mars Cube One**)، والكيوب سات عبارة عن صنف من مركبات الفضاء المبنية على نموذج معياري صغير الحجم مستخدمٍ تكنولوجياتٍ جاهزةً، وقد صنع طلبة جامعيون الكثير منه، و قد تم إطلاق العشرات نحو مدار الأرض باستخدام حمولات زائدة متوفرة في مركبات فضاء أكبر.



تحمل فرح ألبياي (Farah Alibay)،مهندسة نظام للتكنولوجيا التوضيحية ، نموذجاً كاملَ الحجم للكيوب سات ماركو (MarCo Cubesat) و الذي يتقزم حجمه أمام نموذج بنصف حجم مستكشف المريخ المداري (Mars Reconnaissance Orbiter) التابع لناسا.

واحدة الكيوب سات الأساسية عبارة عن علبة مربعة قياسها 4 بوصات (10 سنتيمترات)، وكل كيوب سات حجمه أكبر من ذلك سيكون من مضاعفات تلك الواحدة. إن تصميم ماركو عبارة عن 6 واحدات كيوب سات أساسية، وحجمه مساوٍ حجمَ حقيبةٍ، حيث يبلغ من الحجم 14.4 بوصة (36.6 سنتيمترا) مضروبةً بـ 9.5 بوصة (24.3 سنتيمترا) مضروبةً بـ 4.6 بوصة (11.8 سنتيمترا).

سيتم إطلاق ماركو في مارس 2016 من قاعدة لفاندنبرغ الجوية في كاليفورنيا، تزامناً مع إطلاق التحالف المتحد للصاروخ أطلس (**V**) لمهمة إنسايت(**InSight**). وتُعتبر إنسايت أول مهمة لناسا لفهم البنية الداخلية للكوكب الأحمر.سيحلق ماركو في سبتمبر 2016 قريبا من المريخ بينما تهبط إنسايت على سطحه.

يقول جيم غرين **Jim Green** مدير قسم علم الكواكب في مقر ناسا في واشنطن: "**ستحلق ماركو بشكل مستقل إلى المريخ**"، ويُضيف: "ماركو عبارةٌ عن إمكانية تجريبية أُضيفت إلى مهمة إنسايت، لكنها غير ضرورية لنجاح المهمة".

سيقوم المسبار بإرسال المعلومات مستعملا نطاق (**UHF**) الراديوي إلى مستكشف المريخ المداري (**Mars Reconnaissance OrbiterMRO**) الواقع في مدارٍ حول المريخ خلال عمليات دخول إنسايت وهبوطها في 28 سبتمبر 2016. وسيقوم **MRO** بتحويل هذه المعلومات إلى الأرض مستخدماً ترددات راديوية في النطاق (**X**)، لكنه لن يستطيع استقبال المعلومات على نطاق ما عند إرسال المعلومات على نطاق آخر، وبالتالي فإنّه من الممكن حدوث تأكيد الهبوط قبل وصول المعلومة إلى كوكب الأرض بساعة من الزمن.

إنّ حجم راديو ماركو مساوٍ لحجمِ كرة السوفتبول و يوفر كلٌ من نطاقي (**UHF**) (الاستقبال فقط) و (**X**) (الاستقبال والإرسال) القدرة على النقل الفوري للمعلومة المستقبلة على نطاق "**UHF**".

سينفصل ثنائي الكيوب سات عن صاروخ أطلس "**V**" بعد الاطلاق، وسيسافران في مسارهما الخاص نحو الكوكب الأحمر. سيكون التحدي الأول لماركو بعد تحررها من مركبة الإطلاق نشرُ الهوائيين الراديويين واللوحين الشمسيين. هوائي النطاق "**X**" عاليّ الربح عبارة عن لوحة مسطحة مصنعة لنقل موجات الراديو بنفس الطريقة التي يعمل بها الهوائي ذو السطح العاكس على شكل قطع مكافئ. ستُبحر المركبة ماركو بتعديلاتها الخاصة على مسارها نحو المريخ بشكل مستقل عن المركبة الفضائية إنسايت.

في نهاية المطاف، عندَ نجاح مهمة برهنة ماركو، فإنه يمكن أن يُسمح لطريقة "أجلب خاصتك" المتعلقة بتحويل الاتصالات، الاستخدام في المهمات المستقبلية نحو المريخ، خلالَ الدقائق الحاسمة بين دخول الغلاف الجوي للمريخ والهبوط على سطحه.

إن برهنة هذه التكنولوجيا عبر التحقق من أنّ كيوب سات تقنيةٌ صالحة لبعثات الكواكب، وملائمة للتطوير ضمن جدول زمني قصير، يُمكن أن تؤدي إلى العديد من التطبيقات الأخرى لاستكشاف ودراسة نظامنا الشمسي.

يدير مختبر الدفع النفاث، ماركو و إنسايت و **MRO** لصالح إدارة مهمة العلوم التابعة لناسا في واشنطن. كان من بين موردي التكنولوجيا لماركو شركة تكنولوجيا بلو كانيون **Blue Canyon Technologies** ببولدر–كولورادو لتوفير نظام مراقبة الموقف، وشركة صناعات فاكو **VACCO** بجنوب إل مونتي–كاليفورنيا لتوفير نظام الدفع، وأسترو ديف **AstroDev** من أن أربور–ميشيغان للإلكترونيات، و **MMA Design LLC** الموجودة أيضا ببولدر للمصفوفات الشمسية، و تايفاك لأنظمة الأقمار الصناعية النانونية **Tyvak Nano-Satellite Systems inc** وشركة المدارات الأرضية في سان لويس أوبيسبو –كاليفورنيا لنظام موزع كيوب سات **Terran Orbital Company**.

- التاريخ: 2015-07-15
- التصنيف: تكنولوجيا الفضاء

#المريخ #انسايت #مستكشف المريخ المداري #ستوفر ماركو

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - أسماء يحيى
- مُراجعة
  - أسماء مساد
- تحرير
  - عامر الرياحي
- تصميم
  - محمد منور
- نشر
  - مي الشاهد