لنذهب إلى الكوكب الأحمر.. ولنتعرف إلى المهمات الـ 19 الماضية والحالية والمستقبلية إلى المريخ

www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

يقول إيلون ماسك Elon Musk، مؤسس منظمة سبيس إكس SpaceX الفضائية، إن السفر إلى المريخ هو أمرٌ في متناول أيدينا، حتى أنه يُخطط للحصول على مليون شخصٍ على المريخ خلال قرنٍ من الزمن، لكن ليست سبيس إكس شركة الفضاء الوحيدة التي تعمل من أجل الوصول إلى المريخ. ففي الحقيقة، هناك عددٌ لا بأس به من المهمات ـ المأهولة وغير المأهولة ـ المُخطط لها حالياً أو المُقترحة من قبل وكالات الفضاء الحكومية وشركات الفضاء الخاصة حول العالم.

إن اكتشاف المريخ والرحلات البشرية إليه ليست مفاهيم جديدة على الإطلاق، ففي حين بقي مفهوم الرحلات البشرية من الأمور المُستحيلة من الناحية المالية واللوجستية، بعد أن بدأت المهمات غير المأهولة في عام 1960، حيث أطلقت 55 مهمةً إلى المريخ حتى

الآن، و نجحت 26 مهمةً منها فقط، مما يجعل الـ 29 مهمة الباقية فاشلةً إلى حدٍ ما.

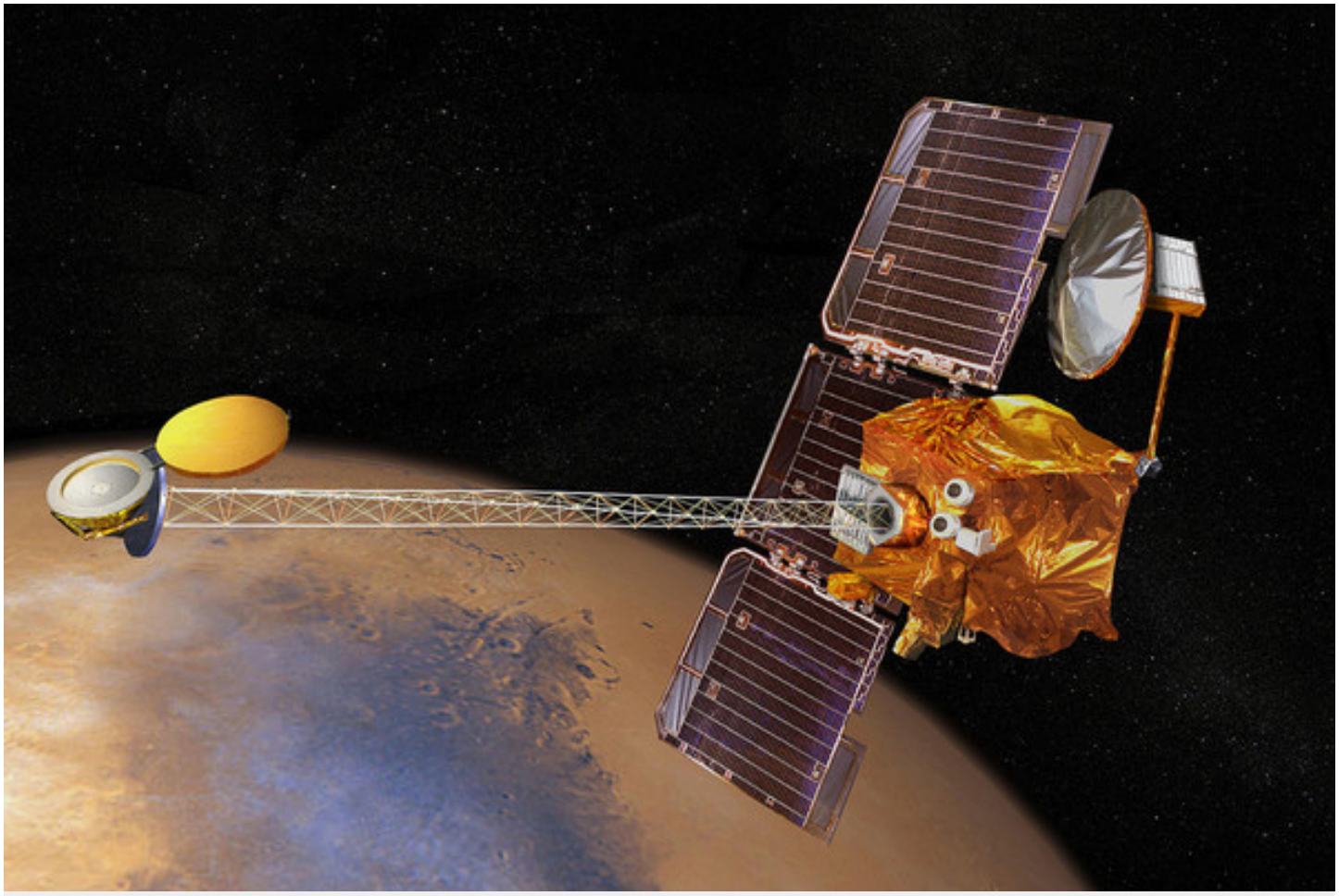
يوجد ما لا يقل عن 13 روبوتاً ومسباراً على السطح، من ضمنها مركبتان متجولتان قيد العمل حالياً، بينما يوجد 13 جسماً من صنع الإنسان يدور في مدارٍ حول المريخ، من ضمنها 5 أقمارٍ صناعيةٍ قيد العمل.

هذا يعني أنه يوجد 7 آلاتٍ قيد العمل حالياً تقطن حول المريخ وعلى سطحه. أعلنت كل من الصين وروسيا عن خططٍ مشابهةٍ لإرسال البشر إلى المريخ، على الرغم من الإعلان عن مزيدٍ من التفاصيل لما بعد النوافذ الزمنية الصعبة للمهمات بين عامي 2040 و2060.

منذ عقود، والبشر يرسلون مسابير فضائية نحو المريخ، ولكننا الآن نحضر لنضع البشر على سطح الكوكب الأحمر، فما هي الخطوة التالية؟ تتضمن هذه القائمة جميع المهمات المستقبلية إلى المريخ ـالمأهولة منها وغير المأهولةـ حيث تبين كيف يمكن للمريخ أن يتحول من بؤرةٍ استيطانيةٍ بعيدةٍ إلى أكثر الوجهات السياحية شهرةً.

المهمات الحالية

Mars Odyssey 2001 مارس أوديسي/أوديسا المريخ 2001



Mars Odyssey 2001 مارس أوديسي/أوديسا المريخ 2001

سميت تبعاً لرواية وفيلم الخيال العلمي الشهير **2001A Space Odyssey**، وهي عبارة عن قمرٍ صناعيٍ مداري تابع لوكالة ناسا يدور

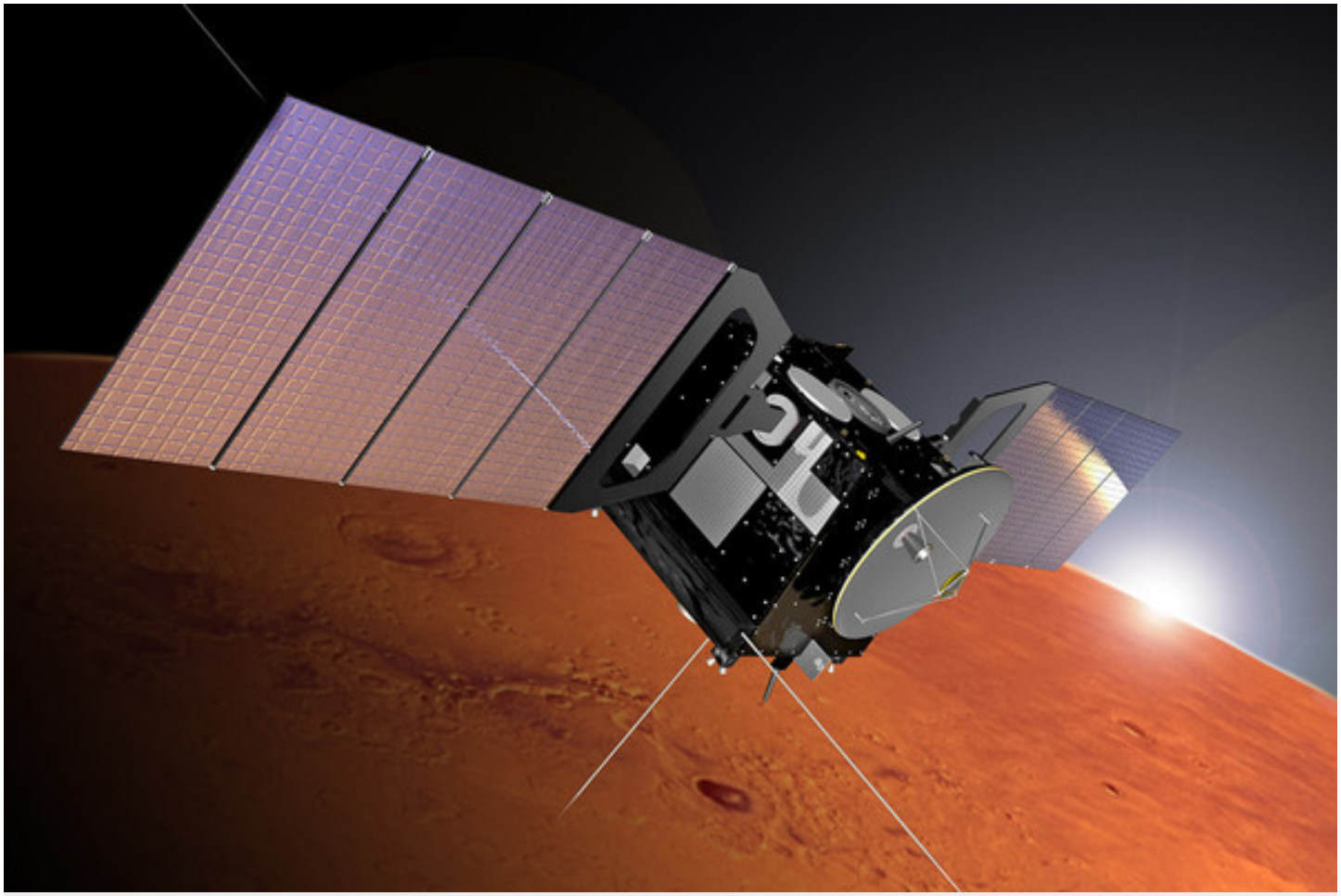
حول المريخ على ارتفاع 3862 كم تقريباً (2400 ميل) عن السطح، حيث أطلق في 7 نيسان/أبريل 2001، ويحتفظ بالرقم القياسي لأطول مدةٍ تدور فيها مركبةٌ فضائيةٌ قيد التشغيل حول المريخ.

كان الهدف وراء إطلاق مهمة أوديسا المريخ، هو إيجاد دليلٍ من الماضي أو الحاضر على وجود المياه على المريخ، باستخدام أجهزةٍ لقياس الطيف الضوئي وجهاز تصويرٍ حراري لرسم خريطةٍ لتوزيع المياه، وتأكد وجود المياه على سطحه بنجاح في 21 حزيران/يوليو 2008، من قبل مركبة الهبوط فينيكس.

كما تستخدم مركبة أوديسا المريخ كنقطة اتصالٍ بين الأرض ومركبات المريخ المتجولة ومختبر علوم المريخ (كيوريوسيتي)، بالإضافة لمركبة الهبوط فينيكس.

من المُخطط أن تبقى أوديسا المريخ قيد التشغيل حتى عام 2025.

مارس إكسبريس Mars Express



مارس إكسبريس Mars Express

أطلقت مركبة مارس إكسبريس جنباً إلى جنب مع مركبة الهبوط بيغل 2 **Beagle2**، من قبل وكالة الفضاء الأوروبية **ESA** في 2 حزيران/يونيو 2003، بينما عانت مركبة هبوط بيغل 2 من هبوطٍ فاشل، فقد نجحت مركبة مارس إكسبريس في الدخول في مدار حول

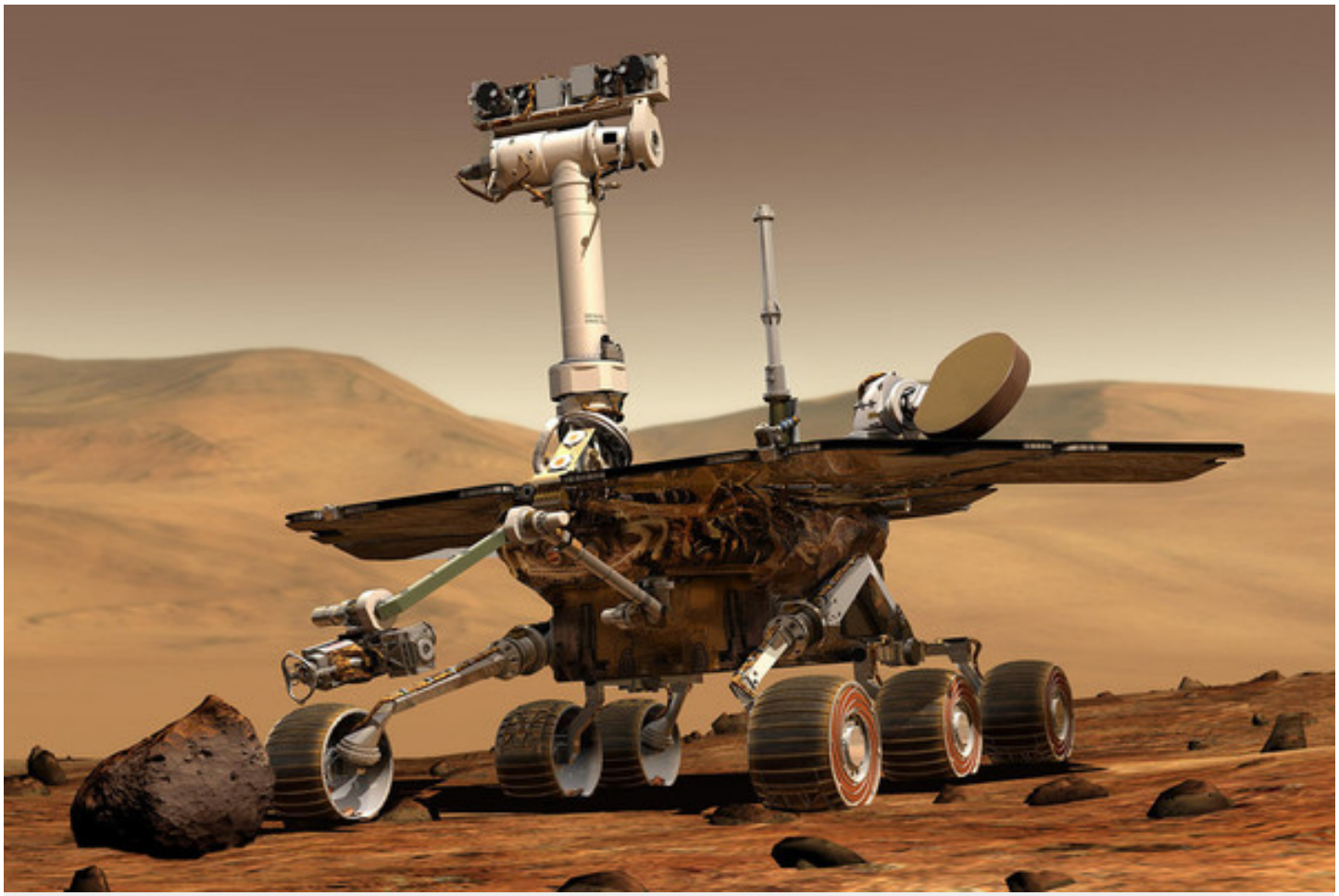
المريخ والبقاء على اتصالٍ مع الأرض حتى يومنا هذا.

كانت النية وراء إطلاق مهمة مارس إكسبريس هي إجراء مسحٍ لسطح المريخ باستخدام كاميرا ذات دقةٍ عاليةٍ وأجهزةٍ رادارية، بالإضافة لأجهزة قياسٍ طيفية. حتى الآن، فقد كشفت مارس إكسبريس عن وجود جليدٍ مائي وجليد ثاني أكسيد الكربون في القطب الجنوبي للمريخ، كما أنها كشفت عن العناصر والمكونات الكيميائية لسطح المريخ وغلافه الجوي.

كما نتج عن المهمة خريطة طبوغرافية للمريخ، وصور عالية الوضوح للسطح، وتحليقات بالقرب من قمر المريخ فوبوس **Phobos**. كانت القيمة العلمية لتلك البيانات كبيرةً جداً، لدرجة أنها أدت إلى تمديد الموعد النهائي للمهمة عدة مرات. وحالياً، من المخطط أن تبقى المركبة قيد التشغيل حتى نهاية عام 2016.

المركبة السيارة لاستكشاف المريخ- أبورتونيتي Mars Exploration Rover – Opportunity

---



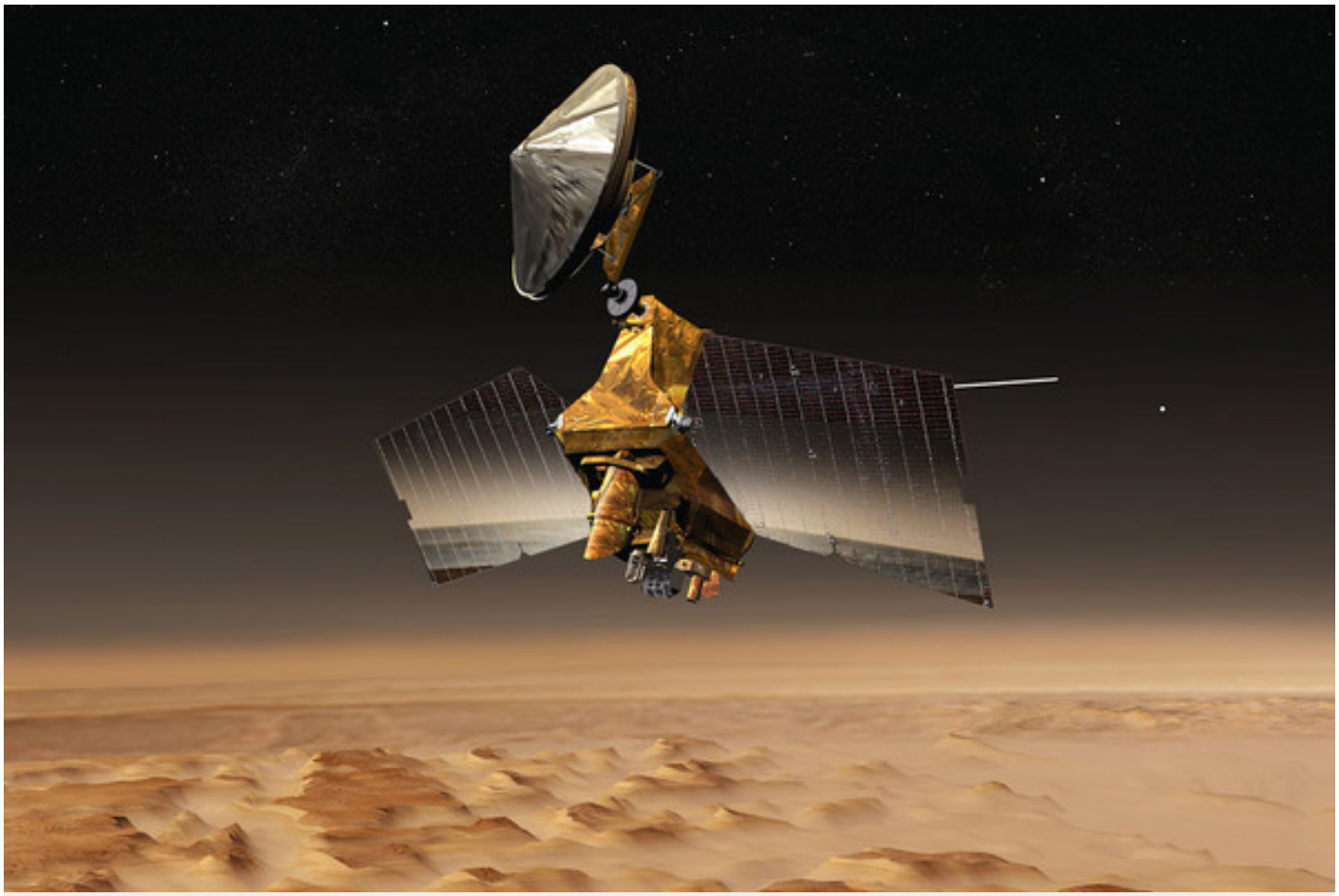
المركبة السيارة لاستكشاف المريخ- أبورتونيتي Mars Exploration Rover – Opportunity

المركبة السيارة (الجوالة) لاستكشاف المريخ-بي واختصاراً (**MER-B**) المعروفة باسم أبورتونيتي، هي مركبةٌ مريخيةٌ متجولةٌ تقوم حالياً بإجراء مسحٍ لمعالم المريخ الطبيعية، حيث أطلقت المهمة من قبل وكالة ناسا في 7 تموز/يوليو 2003، وذلك بعد ثلاثة أسابيع من إطلاق مركبة **MER-A**، المعروفة باسم سبيريت **Spirit**. كان من المخطط أن تستمر المهمة لتسعين يوماً مريخياً 90 (**Martian sols**)، والذي يعادل 92.5 يوماً أرضياً.

ومع ذلك، فقد استمرت أبورتونيتي بالعمل لمدةٍ رائعةٍ وصلت إلى 4506 يوماً مريخياً (4630) يوماً أرضياً منذ هبوطها على سطح المريخ، حيث قطعت مسافة 40 كم (25 ميلاً) عبر سطح الكوكب الأحمر.

بقيت المركبة نشطةً لفترةٍ من ذلك الوقت، موفرةً باستمرارٍ بياناتٍ وصورٍ جديدةٍ لمعالم وجيولوجيا المريخ، غير أنّ مهمتها الأساسية كانت إيجاد وتوثيق أدلةٍ على وجود الماء. تخطت أبورتونيتي فترة حياة شقيقتها (سبيريت) بما يقارب الـ 2000 يومٍ مريخي.

مستكشف المريخ المداري Mars Reconnaissance Orbiter



مستكشف المريخ المداري Mars Reconnaissance Orbiter

في 12 آب/أغسطس 2005، أطلقت ناسا مركبة مستكشف المريخ المداري واختصاراً (**MRO**)، والتي دخلت في مدارٍ حول المريخ في 10 آذار/مارس 2006.

ومنذ ذلك الحين، وهي تقوم برصد المعالم السطحية للكوكب الأحمر، حيث حققت اكتشافاتٍ عديدةً رفيعة المستوى، التي تضمنت مؤخراً اكتشاف مياه ملحية تتدفق أسفل وعلى سطح المريخ.

استخدمت مركبة **MRO** لإيجاد موقع هبوطٍ لمركبة الهبوط فينكس **Phoenix Lander**، كما تخدم كنقطة اتصالٍ بين الأرض والمركبات الجوالة النشطة.

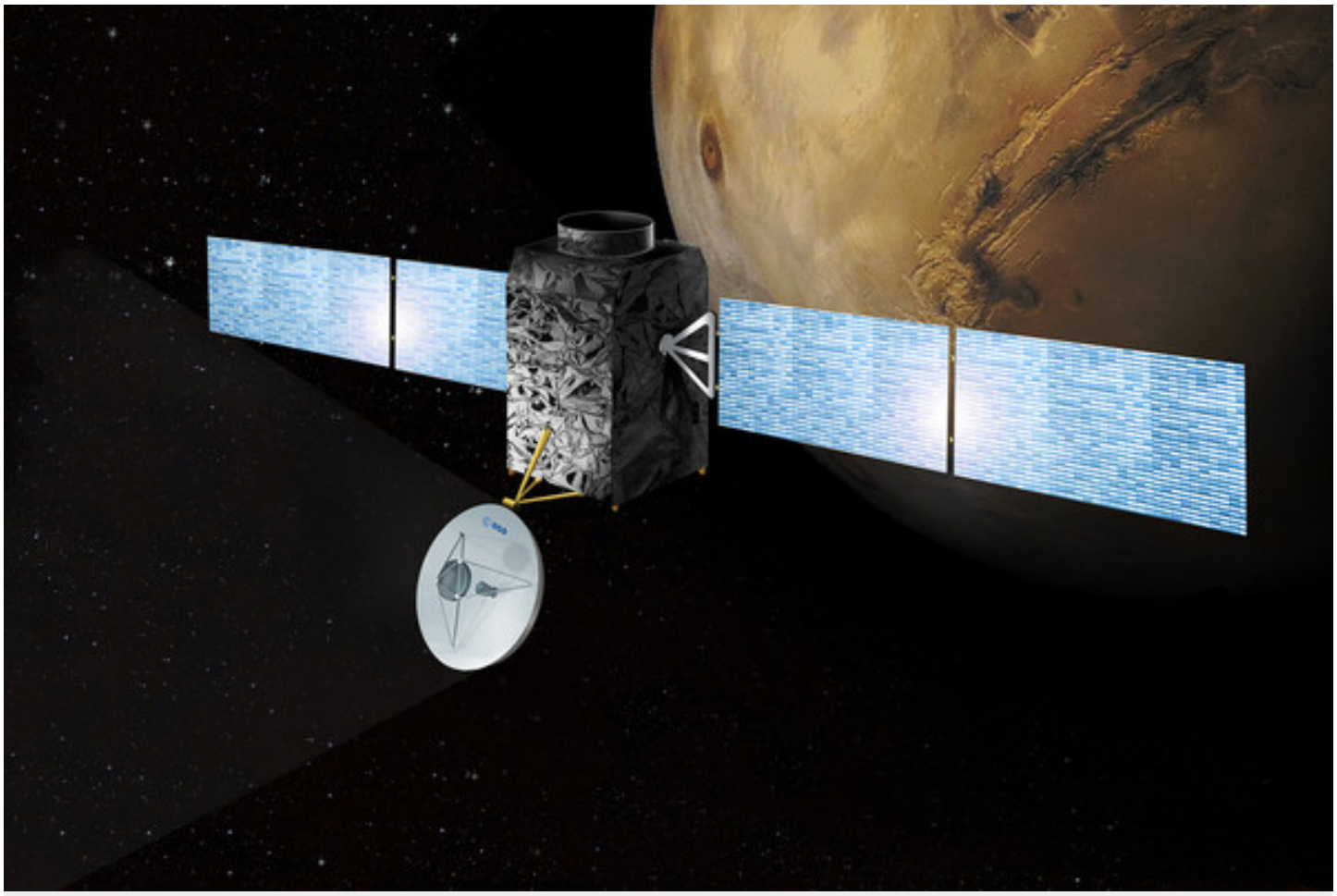
مختبر المريخ العلمي- كيوريوسيتي Mars Science Laboratory – Curiosity

مختبر المريخ العلمي- كيوريوسيتي Mars Science Laboratory – Curiosity

كما هو حال جميع المركبات الفضائية غير المأهولة المعروضة في هذه القائمة، فقد تم صنع مركبة كيوريوسيتي التابعة لوكالة ناسا بهدف دراسة معالم المريخ الطبيعية بالإضافة لمناخه، بما في ذلك الجزء المتعلق بالمركبة الجوالة المريخية في مهمة مختبر المريخ العلمي **MSL** التابعة لوكالة ناسا.

تكمن مهمة كيوريوسيتي على وجه التحديد في البحث عن أدلةٍ محتملةٍ على وجود ظروفٍ داعمةٍ للحياة الميكروبية، سواء كان ذلك في الماضي أو الحاضر، بالإضافة إلى تقييم مدى صلاحية المريخ للسكن من قبل البشر في المستقبل. جُهزت المركبة الجوالة بمجموعةٍ واسعةٍ من الأدوات والكاميرات، حيث ما زالت نشطةً على سطح المريخ منذ أكثر من أربع سنوات.

مركبة مانغاليان المدارية Mangalyaan

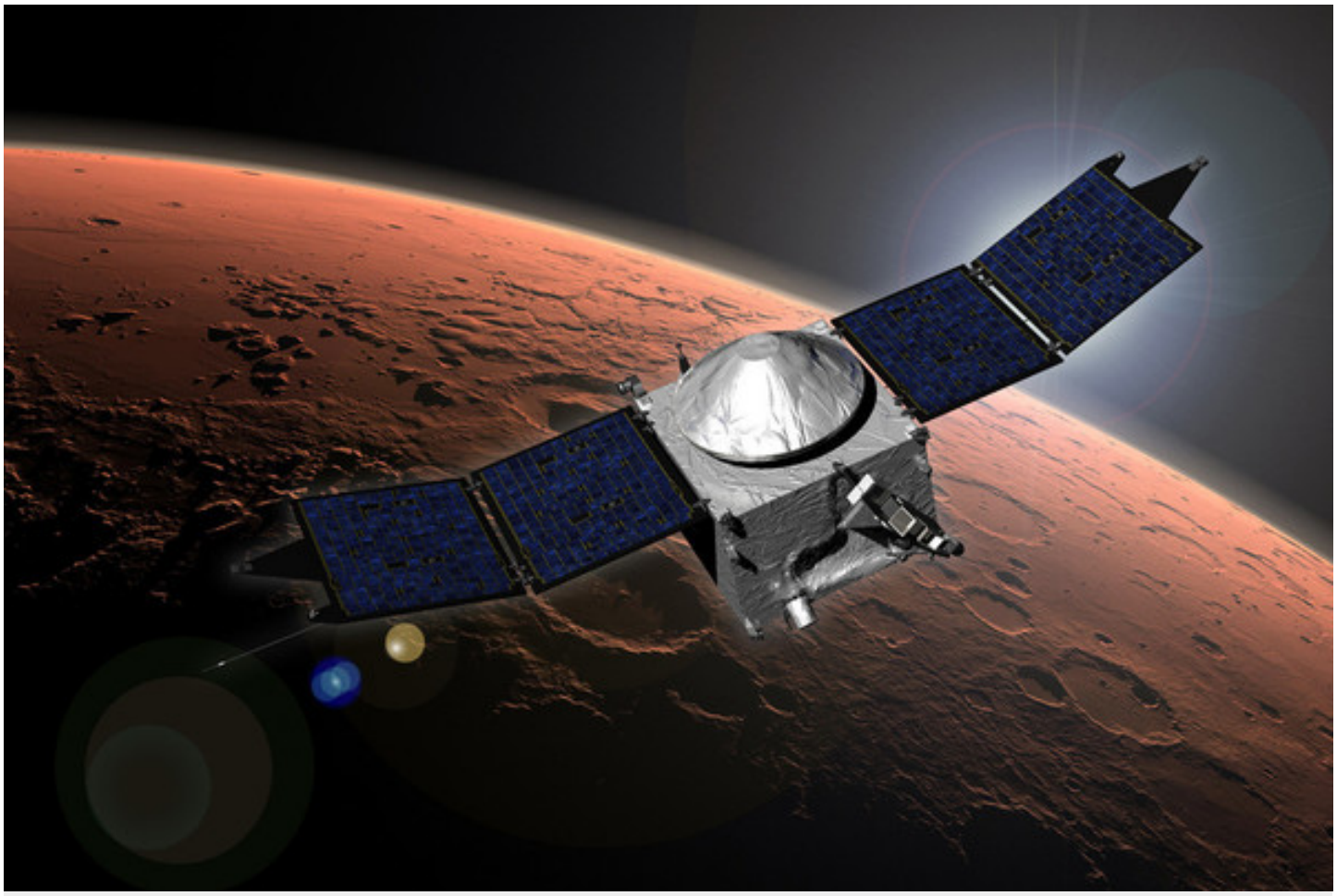


مركبة مانغاليان المدارية Mangalyaan

نجحت منظمة أبحاث الفضاء الهندية (**ISRO**) بإطلاق أول مهمةٍ بين كوكبيةٍ لها في 5 تشرين الثاني/نوفمبر 2013، وأطلق على المهمة اسم "**مانغاليان**"، وهي عبارة عن مركبةٍ مداريةٍ استُخدمت على نحوٍ أساسيٍّ لإثبات القدرات التقنية لمنظمة أبحاث الفضاء الهندية، ولاختبار أنظمة طيرانٍ واتصالاتٍ عديدة، بالإضافة لتوفير بياناتٍ قياسيةٍ عن بعد.

جُهزت مانغاليان بحزمةٍ صغيرةٍ من الأدوات البحثية المصممة لجمع بياناتٍ من الغلاف الجوي المريخي.

مافين MAVEN The Mars Atmosphere And Volatile Evolution Mission

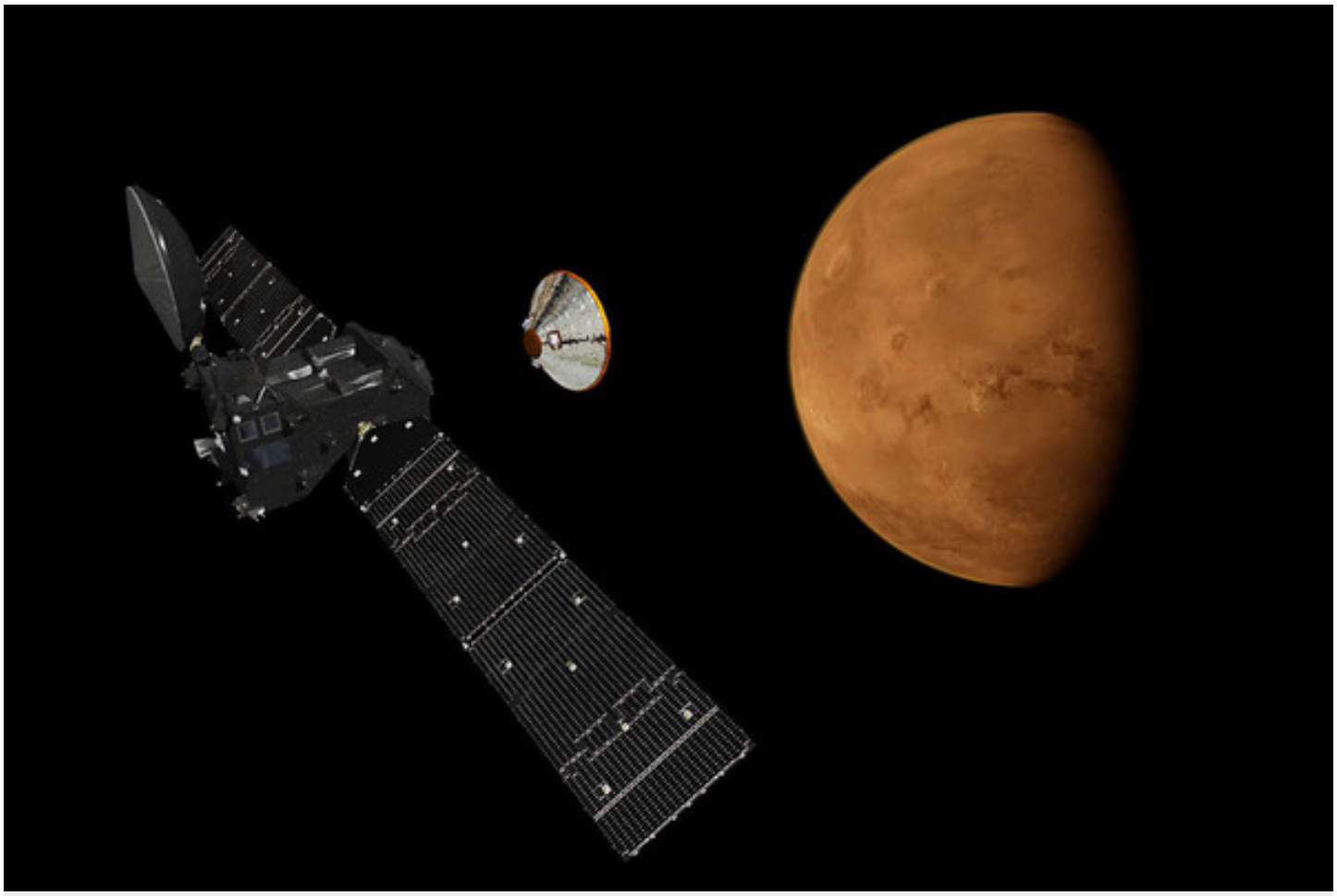


مافين MAVEN The Mars Atmosphere And Volatile Evolution Mission

تعتبر مهمة الغلاف الجوي والتطور المتقلب للمريخ (**MAVEN**) من أحدث المركبات التي تصل إلى المريخ، حيث أطلقت في 18 تشرين الثاني/نوفمبر 2013 ودخلت في مدارٍ حول المريخ في 22 أيلول/سبتمبر 2014، حيث تقوم حالياً بالبحث عن تفسيرٍ لسبب وآلية تناقص المياه وتدهور الغلاف الجوي للمريخ، إذ يُعتقد أن المريخ كان في الماضي مشابهاً للأرض ـكما يشير وجود كل من المياه السائلة والمتجمدة على السطح إضافةً إلى آثار الأكسجين والنيتروجين في الغلاف الجوي. ولكن تبقى آلية تحول المريخ إلى كوكبٍ قاحلٍ من الصخور والغبار غير واضحةٍ تماماً.

نأمل أن تزودنا مافين بنظرةٍ ما حول هذه المسألة.

متتبع الغازات الزهيدة المداري ـ إكسومارس ExoMars Trace Gas Orbiter



متتبع الغازات الزهيدة المداري ـ إكسومارس ExoMars Trace Gas Orbiter

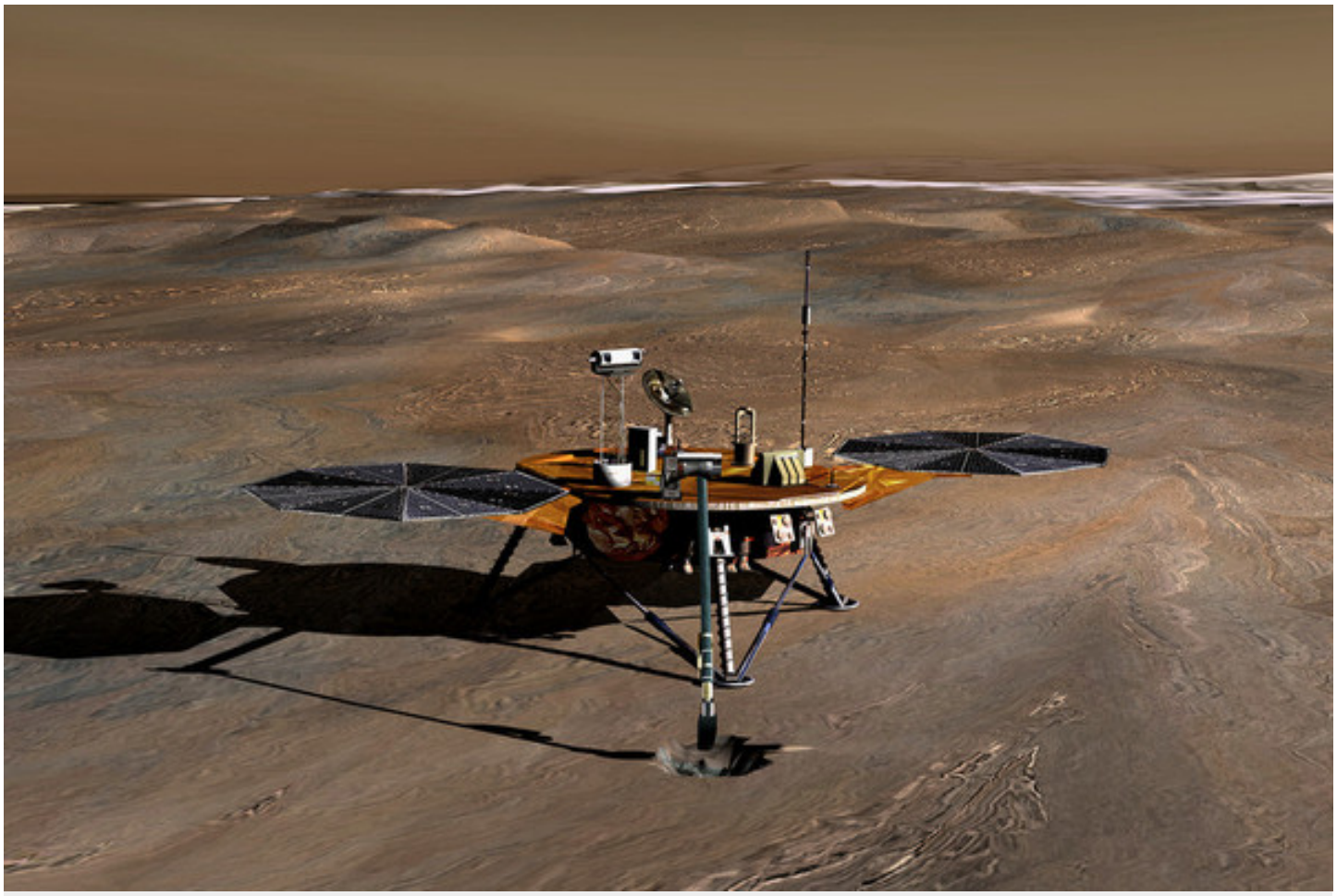
في 14 آذار/مارس 2016، أطلقت مهمة إكسومارس من قبل وكالة الفضاء الأوروبية **ESA** بالاشتراك مع وكالة روسكوزموس الروسية، ودخلت في مدارٍ حول المريخ في 19 تشرين الأول/أكتوبر 2016، حيث تُعتبر أحدث مركبةٍ تصل إلى الكوكب الأحمر.

تكونت حمولة المهمة من مركبتين: المتتبع المداري للغازات الزهيدة (**TGO**) بالإضافة لمركبة الهبوط شيابارِيلي (**EMD**) والتي عانت بدورها من هبوطٍ فاشل.

تمتلك مركبة **TGO** أهدافاً متعددة، وكان أولها نقل مركبة الهبوط شيابارِيلي بالإضافة لأن تخدم كنقطة اتصالٍ بعد عملية الهبوط، أما الهدف الثاني، فهو رصد مصدر غاز الميثان في الغلاف الجوي المريخي. حيث يمكن أن ينتج الميثان عن نشاطات جيولوجية أو حتى نشاطاتٍ بيولوجية. وسيستخدم الباحثون بيانات مركبة **TGO** من أجل الحصول على فهمٍ أفضل لمكونات الغلاف الجوي للمريخ بشكلٍ عام، وستبدأ المركبة نشاطها العلمي في 2017.

مهماتٌ قيد التطوير

مركبة الهبوط إنسايت InSight Lander



مركبة الهبوط إنسايت InSight Lander

إنسايت هو اختصار لمركبة الاستكشاف الباطني عن طريق تقصي الزلازل ودراسة شكل الكوكب ومساحته والنقل الحراري، وهي مركبة هبوط مصممة لدراسة مركز كوكب المريخ ورصد أي نشاطٍ زلزالي ممكنٍ على سطح الكوكب الأحمر، حيث يمكن أن يقود ذلك إلى فهمٍ أفضل لآلية تكون الكواكب الصخرية، كالأرض والمريخ والزهرة وعطارد.

كان من المخطط أن تُطلق وكالة ناسا المركبة في آذار/مارس 2016، ولكن، أجلت عملية الإطلاق حتى 5 أيار/مايو 2018، وذلك بسبب حدوث عطلٍ مستمرٍ في إحدى آلات المركبة.

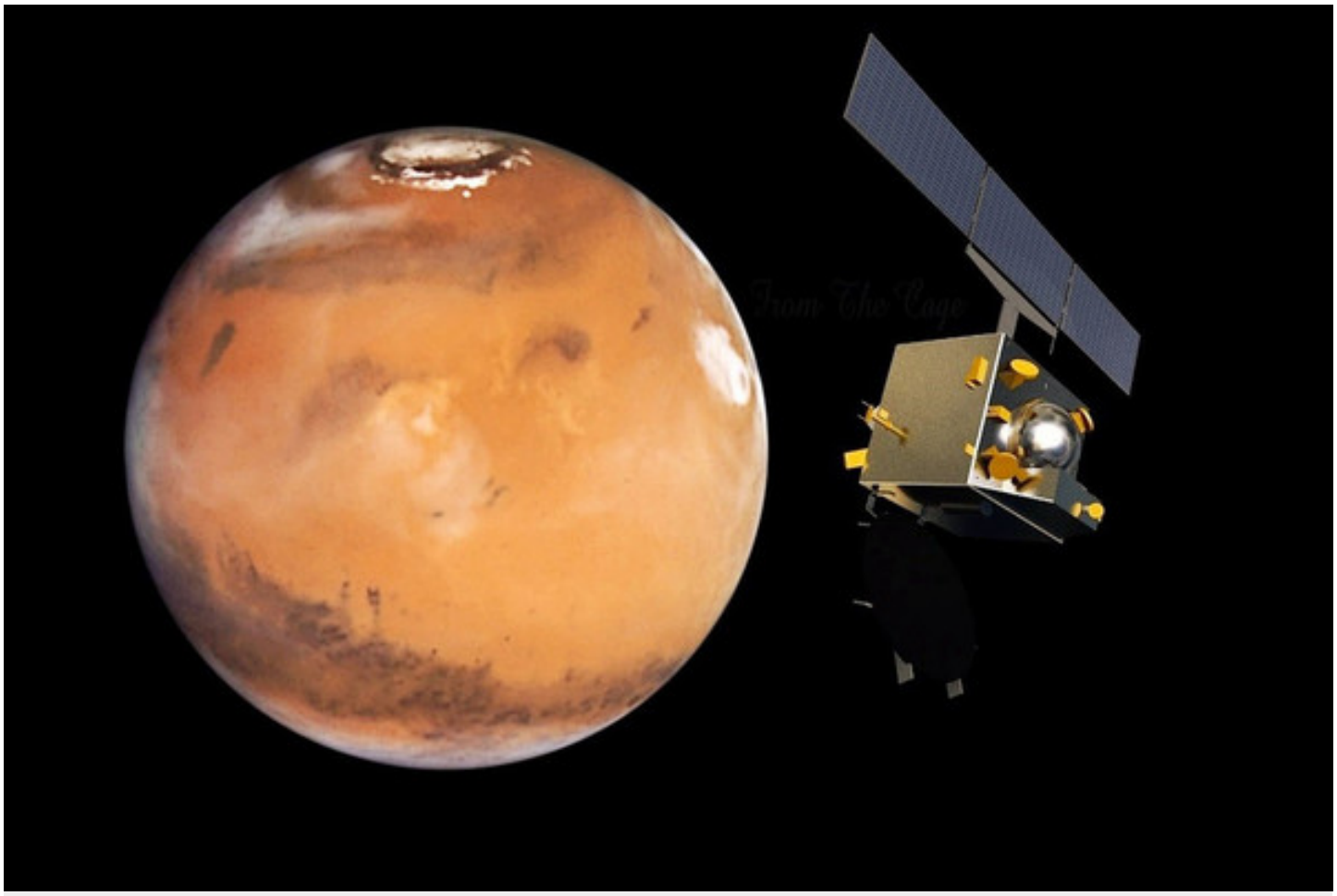
ريد دراغون Red Dragon

ريد دراغون Red Dragon

تُعتبر مركبة ريد دراغون أول جزء من خطة منظمة سبيس إكس الفضائية ***SpaceX*** المُعلنة مؤخراً بشكلٍ مفصل، والتي تتعلق باستعمار البشر للمريخ. ستكون ريد دراغون مركبةً غير مأهولةٍ تهدف لاستعراض إمكاناتها كمركبة هبوطٍ بالإضافة إلى إمكانية حملها لمركبة جوالة لجمع العينات من المريخ وإعادتها إلى الأرض، ولكن ذلك يبقى غير مؤكد، إذ لم يكشف عن حمولة مركبة ريد دراغون حتى الآن (ذلك في حال وجودها أصلاً).

من المقرر إطلاق المركبة في وقتٍ ما من عام 2018.

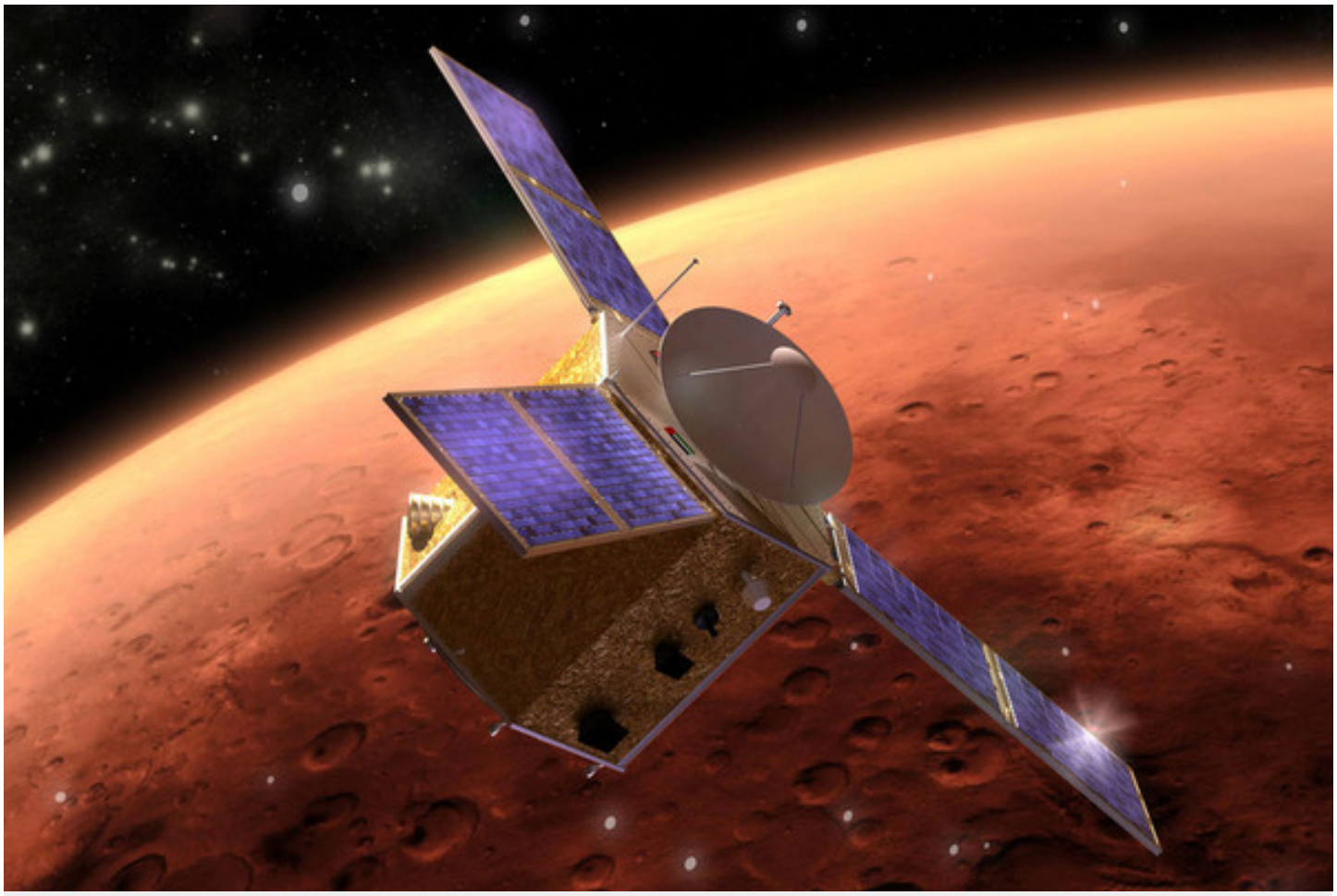
مانغاليان 2



مانغاليان2 (Mangalyaan 2)

تعتبر مانغاليان 2 المركبة الثانية في مهمة مانغاليان بين الكوكبية إلى المريخ التابعة لمنظمة أبحاث الفضاء الهندية. حيث أعلن أن هذه المركبة المدارية هي العنصر الأساسي من المهمة حتى الآن، إلا أن مركبة هبوط ومركبة جوالة قد تكون إضافة محتملة إلى المهمة المخطط إطلاقها في عام 2020.

مركبة الأمل هوب Hope Spacecraft

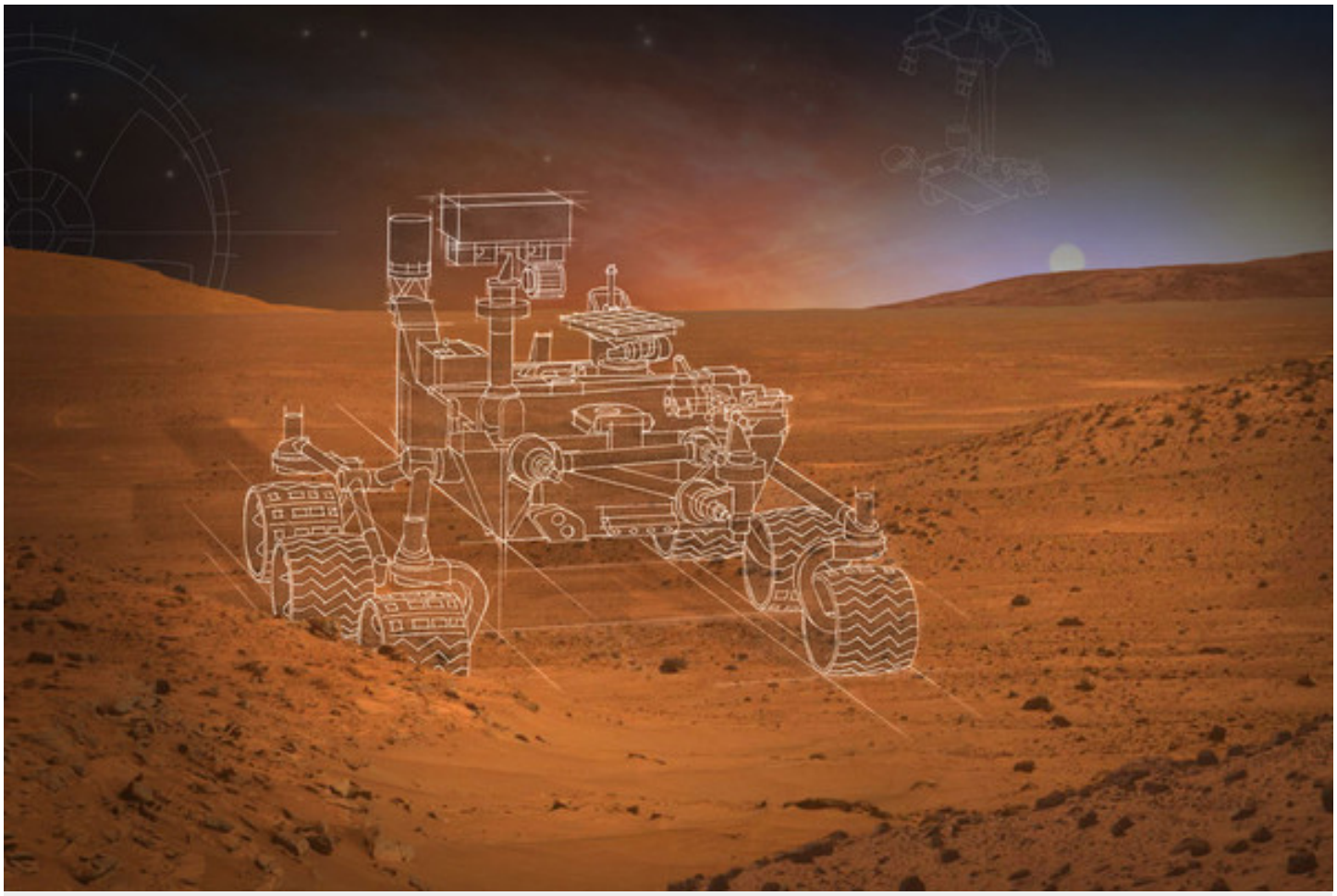


مركبة الأمل هوب Hope Spacecraft

في شهر تموز/يوليو من عام 2014، أعلن حاكم الإمارات العربية المتحدة، الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان **Sheikh Khalifa bin Zayed Al Nahyan**، عن مهمة الإمارات الأولى إلى المريخ.

وفي حال إطلاقها، ستكون أول مركبةٍ عربية تطلق إلى المريخ، حيث ستُرسل الإمارات مسبار هوب المداري من أجل دراسة سطح المريخ، ومن المخطط إطلاقه في تموز/يوليو عام 2020.

مارس 2020، Mars 2020



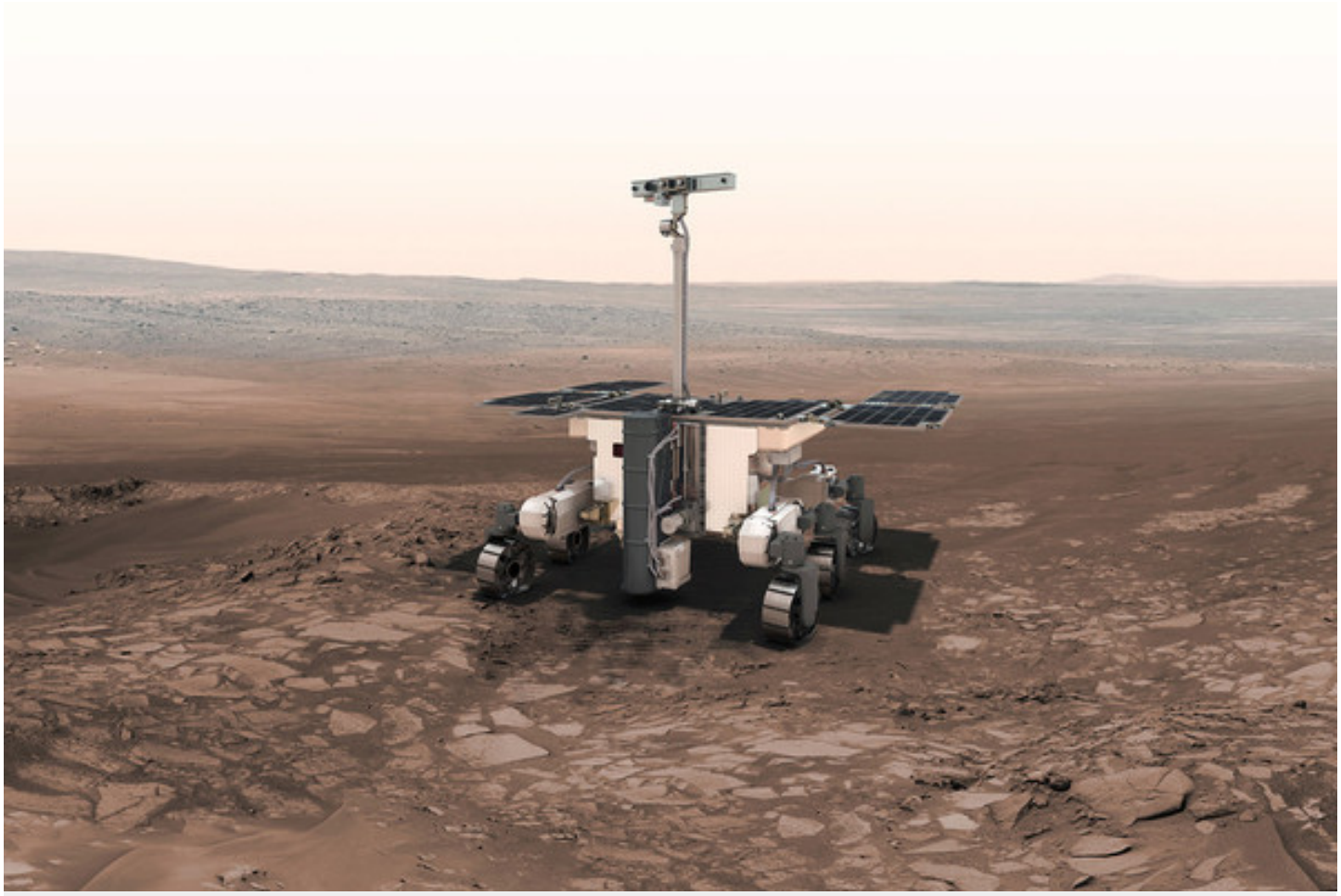
مارس 2020، Mars 2020

تهدف مهمة ناسا التالية إلى دراسة البيولوجيا الفضائية للمريخ، في محاولةٍ لفهم ماهية الظروف البيئية التي اختبرها الكوكب في الماضي، وذلك عن طريق إرجاع عيناتٍ من المريخ.

سيكون الهدف إرسال المركبة الجوالة غير المسماة بعد لجمع عيناتٍ صخريةٍ ومعدنية بالإضافة لموادٍ أخرى من المريخ وإرجاعها إلى الأرض.

من المُخطط إطلاق المهمة في تموز/يوليو عام 2020.

المركبة الجوالة إكسومارس ـ ExoMars Rover

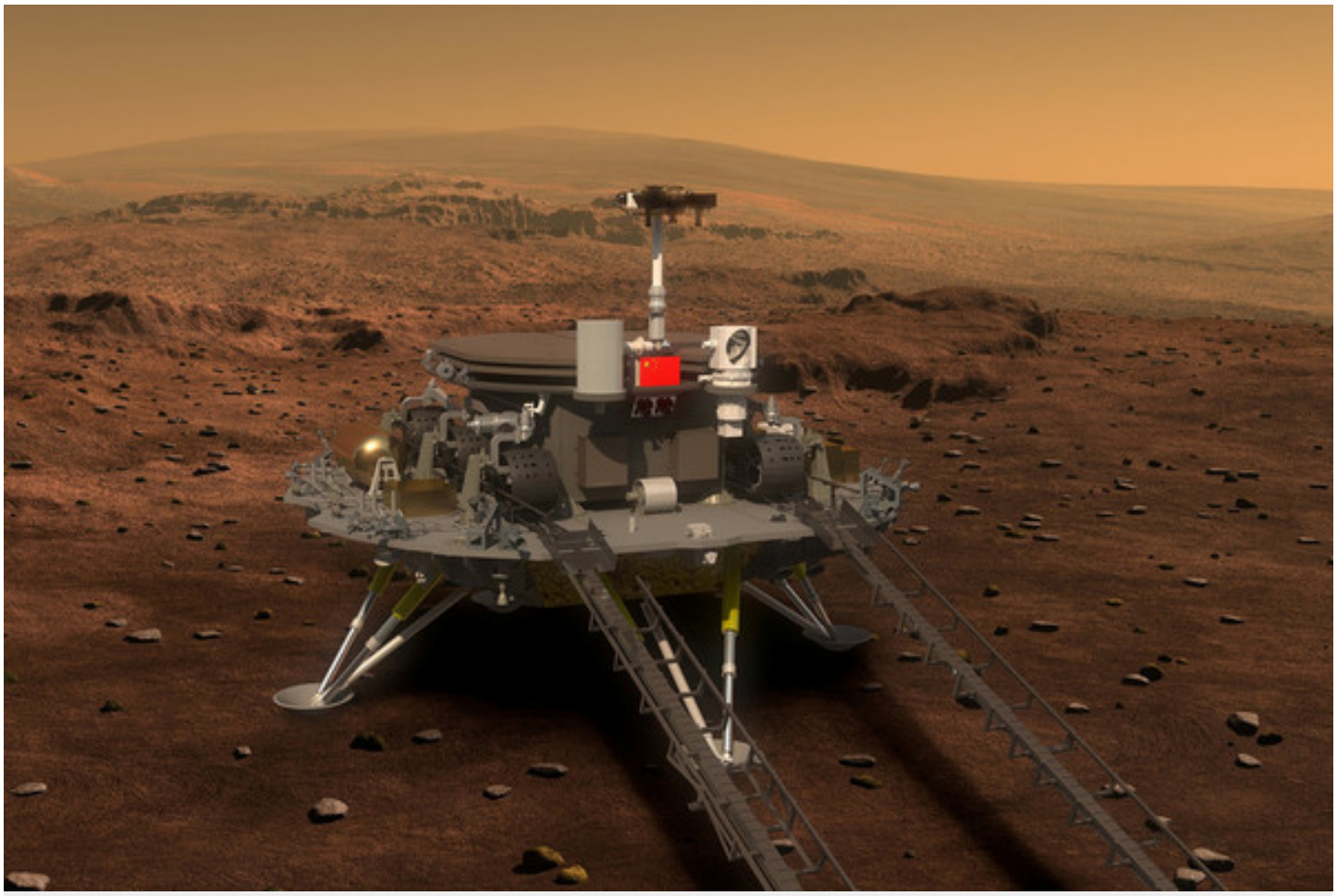


المركبة الجوالة إكسومارس ـ ExoMars Rover

تشكل هذه المركبة الجوالة جزءاً من مهمة إكسومارس 2020 التابعة لوكالة الفضاء الأروبية بالاشتراك مع وكالة روسكوزموس الروسية، والتي تهدف للبحث عن أدلةٍ على وجود حياة، سواء كان ذلك في الماضي أو الحاضر، على مدى مهمتها التي ستستمر لستة أشهر.

ستقدم وكالة الفضاء الأوروبية المركبة الجوالة، بينما ستقدم وكالة روسكوزموس الروسية مركبة الهبوط للمهمة. أجلت عملية الإطلاق من عام 2018 إلى تموز/يوليو عام 2020 بسبب حدوث تأخيراتٍ في عملية الإنتاج، لكن المهمة تسير الآن على الطريق الصحيح لتلبية موعد إطلاقها الحالي.

مهمة الصين إلى المريخ 2020 Chinese Mars Mission 2020

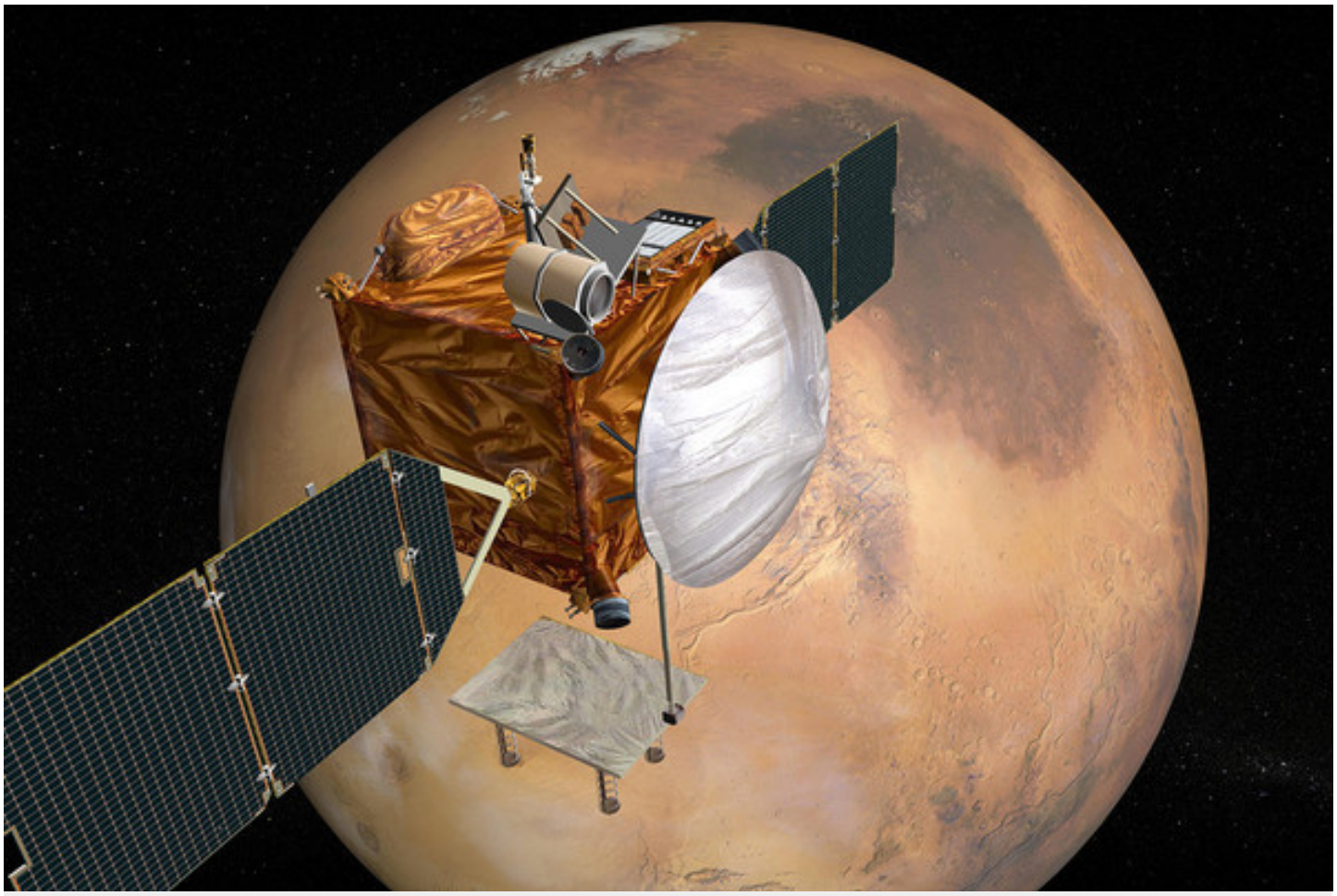


مهمة الصين إلى المريخ 2020 Chinese Mars Mission 2020 –

يُحضر مركز علوم الفضاء الوطني الصيني لمهمةٍ بين كوكبية إلى المريخ ستطلق عام 2020. ستتضمن حمولة المهمة المخطط لها مركبةً مداريةً ومركبة هبوط، بالإضافة لمركبة جوالة، حيث ستخدم المهمة كاستعراضٍ تكنولوجي للموارد والتكنولوجيا المطلوبة لمهمة إرجاع العينات من المريخ.

مهماتٌ مُقترحة

مركبة المريخ المدارية للاتصالات اللاسلكية Mars Telecommunications Orbiter

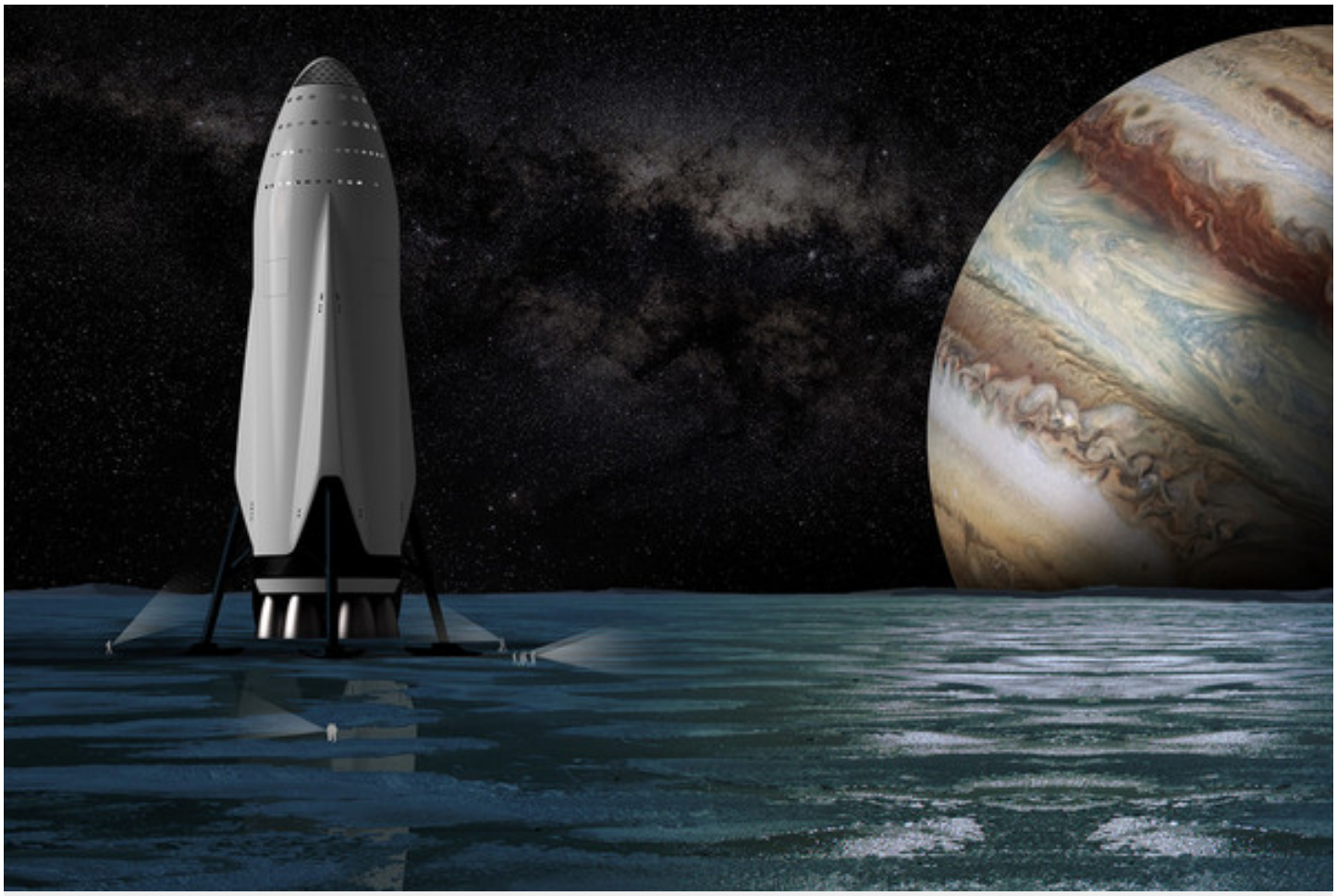


مركبة المريخ المدارية للاتصالات اللاسلكية Mars Telecommunications Orbiter

اقترحت وكالة ناسا إطلاق قمرٍ صناعي للاتصالات إلى المريخ في شهر تموز/يوليو من عام 2022. ووفقاً لموعد الإطلاق هذا، سيصل القمر الصناعي إلى المريخ في شهر سبتمبر من عام 2023، وتهدف المهمة إلى استبدال مركبة مستكشف المريخ المداري **MRO** ومركبة أوديسا المريخ 2001 كنقطةٍ للاتصال والتواصل بين الأرض وأي مركبةٍ نشطةٍ على المريخ، بالإضافة لالتقاط صورٍ وجمع بياناتٍ جيولوجيةٍ وبياناتٍ للغلاف الجوي المريخي.

إحدى المزايا الرئيسية للمهمة هي تجهيز القمر الصناعي بمحركات دفع أيوني كهروشمسي، والتي ستسمح للقمر الصناعي بالتحرك إلى ارتفاعاتٍ متعددةٍ من أجل إجراء اتصالاتٍ أكثر فعالية.

نظام سبيس إكس للتنقل بين الكواكب SpaceX Interplanetary Transport System



نظام سبيس إكس للتنقل بين الكواكب SpaceX Interplanetary Transport System

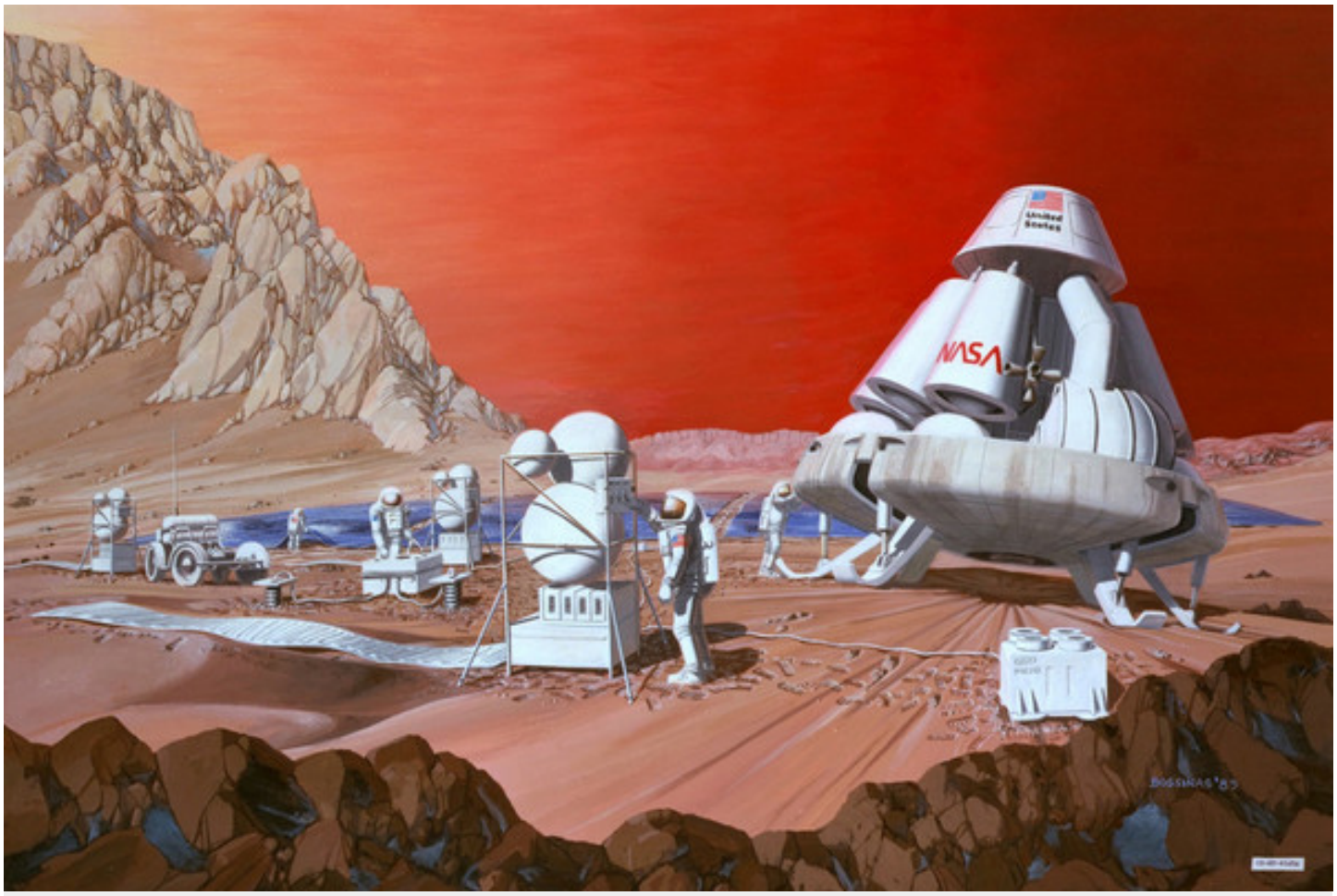
كان هدف إيلون ماسك **Elon Musk** الرئيسي طويل الأمد من تأسيس منظمة سبيس إكس الفضائية، هو تطوير التكنولوجيا اللازمة لتأسيس مستعمرةٍ مريخيةٍ ذاتية الاستدامة.

حيث تعتمد حالياً خطة سبيس إكس على تطوير نظام نقلٍ بين الكواكب (**ITS**)، والذي يتضمن ثلاث مركبات منفصلة: معزز صاروخ رابتور، ومركبة ركابٍ ضخمة، بالإضافة لمركبةٍ لإعادة التزود بالوقود.

أثبتت سبيس إكس إمكانية الصواريخ متعددة الاستخدام عن طريق نجاحها في إطلاق وإعادة صاروخ فالكون 9 الخاص بها، حيث ستشكل مهمة ريد دراغون القادمة إثباتاً آخر لمفهوم الرحلات المأهولة.

تعهّد ماسك بإرسال مركبةٍ إلى المريخ كل عامين عندما تكون الأرض في أقرب نقطةٍ لها من المريخ، وذلك بدءاً من مهمة ريد دراغون في عام 2018. تُخطط سبيس إكس للبدء في إطلاق مهماتٍ مأهولةٍ خلال عقدٍ من الزمن، وتأمل في الحصول على مليون شخصٍ على المريخ خلال 40 إلى 100 عام من ذلك.

العيش على المريخ



العيش على المريخ

تم اقتراح بعض الخطط "للعيش على المريخ" (مثل خطط مارس ون **Mars One** المشؤومة والمشكوك بها)، ولكن روّج لأحد أكثر اقتراحات استيطان المريخ شمولاً من قبل رائد الفضاء المتقاعد باز الدرين **Buzz Aldrin** ومعهد فلوريدا للتكنولوجيا، حيث قدموا "خطتهم المدروسة" لاستيطان المريخ في شهر آب/أغسطس عام 2015 لوكالة ناسا لأخذها بعين الاعتبار، حيث تتضمن شروع رواد الفضاء بمهماتٍ تستمر لعشر سنواتٍ من أجل استعمار المريخ قبل عام 2040.

في مقالٍ نُشر في صحيفة نيويورك تايمز عام 2013، عبر باز الدرين عن رؤيته لتحول البشر إلى جنسٍ يعيش على كوكبين، كما صرح أنه يجب علينا أن نتجاهل الرحلات القمرية وخطط استعمار القمر لصالح استعمار المريخ.

تتشابه تلك الأحاسيس مع تلك الخاصة بإيلون ماسك، وبشكلٍ مشابه، يعتقد المقاول ريتشارد برانسون أن الوصول إلى المريخ واستعماره ليس أمراً ممكناً فحسب، بل إنّ الكثير من الأشخاص الذين يعيشون اليوم (بما في ذلك نفسه) سوف يسافرون إلى هناك.

- التاريخ: 2016-12-01
- التصنيف: تكنولوجيا الفضاء

#المريخ #المركبات الفضائية #استكشاف المريخ #ارسال رواد الفضاء الى المريخ #المهمات التي حاولت الهبوط على سطح المريخ

المصطلحات

- **الغلاف الجوي (Atmosphere)**: هو الغلاف المكون من الغازات المُحيطة بالأرض أو أي كوكب آخر.
- **الأيونات أو الشوارد (Ions)**: الأيون أو الشاردة هو عبارة عن ذرة تم تجريدها من الكترون أو أكثر، مما يُعطيها شحنة موجبة.وتسمى أيوناً موجباً، وقد تكون ذرة اكتسبت الكتروناً أو أكثر فتصبح ذات شحنة سالبة وتسمى أيوناً سالباً
- **الغاز (Gas)**: أحد الحالات الأساسية الثلاث للمادة. في هذه الحالة تتحرك الذرات، أو الجزيئات، أو الأيونات بحُريّة، فلا ترتبط مع بعضها البعض. وفي علم الفلك، تُشير هذه الكلمة عادةً إلى الهيدروجين أو الهيليوم. المصدر: ناسا

المصادر

- digitaltrends
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - Azmi Salem
- مُراجعة
  - مريانا حيدر
- تحرير
  - روان زيدان
- تصميم
  - صلاح الحجي
- نشر
  - مي الشاهد