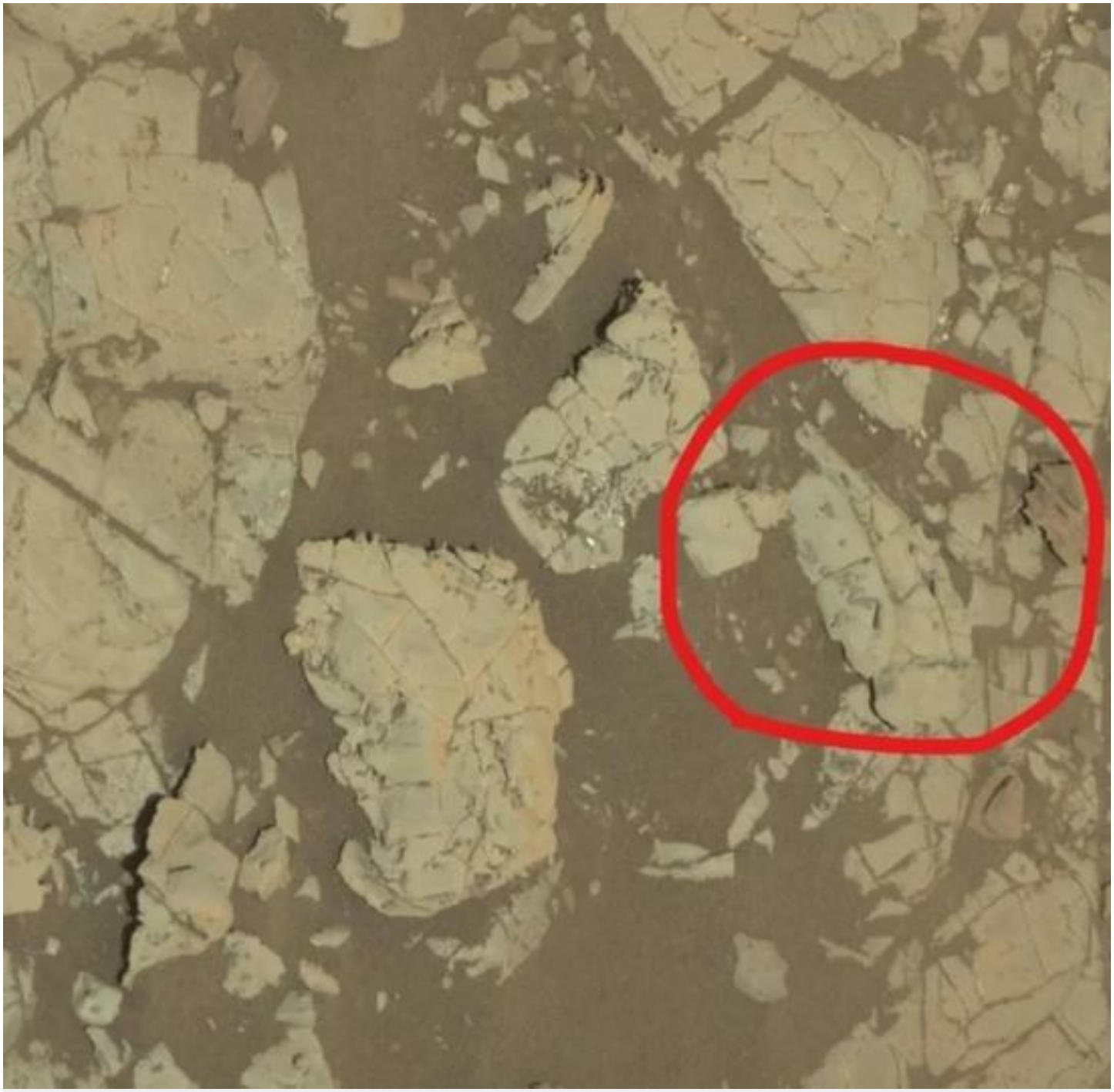
اكتشاف مركبة الفضاء Curiosity Rover لهياكل شبه أنبوبية غريبة على كوكب المريخ

التقطت مركبة الفضاء كيوريرسيتي التابعة لوكالة ناسا على كوكب المريخ هذه الصورة في الثاني من كانون الثاني/يناير عام 2018، (عدسات ذراع مصور المريخ) (**MAHLI**) وباستخدام تقنية للتركيز موجودة على المركبة استطاع الروبوت إنشاء هذه الصورة عن طريق دمج صورتين إلى ثمان صور التقطتها سابقًا العدسة (**MAHLI**)، والتي تقع في أداة تصوير موجودة في نهاية الذراع الآلية للمركبة. حقوق الصورة: **NASA/JPL-Caltech/MSSS**

هل وُجِدت آثار حفريات على كوكب المريخ؟

عند استعراضنا للصور الأولى التي التقطتها عدسات ذراع مصور المريخ الموجودة على المركبة كيوريرسيتي **Curiosity rover**، تساءل الباحث باري ديغريغوريو **Barry DiGregorio** حول ما إذا كان روبوت الكوكب الأحمر قد عثر على أثر لحفريات على كوكب المريخ، وديغريغوريو هو زميل باحث لمركز باكنغهام لعلم الأحياء الفلكية في المملكة المتحدة، ومؤلف كتب واقعية مثل: "المريخ: الكوكب الحي **Mars: The Living Planet**" و"ميكروبات المريخ **The Microbes of Mars**" .

ويقول ديغريغوريو لـ**Inside Outer Space**: "إنها تشبه إلى حد كبير حفريات آثار العصر الأوردوفيشي التي درستها وصورتها هنا على كوكب الأرض. فإن لم تكن آثار حفريات، فما هي التفسيرات الجيولوجية الأخرى التي ستأتي بها ناسا؟".



(الصورة إلى اليمين التقطتها كاميرا كيوريوسيتي ماستكام Mastcam في 15 كانون الأول/ديسمبر العام الفائت) حقوق

الصورةNASA/JPL-Caltech/MSSS

طرحت هذا السؤال على عالم مشروع كيوريوسيتي آشوين فاسافادا **Ashwin Vasavada**، من مختبر الدفع النفاث التابع لناسا في باسادينا، كاليفورنيا. ويذكر فاسافادا بأن أبعاد هذه التضاريس الصغيرة الملفتة للنظر ربما تصل إلى ملليمتر أو اثنين ما يقارب (0.04 إلى 0.08 إنش)، وتضعها إلى جانب التضاريس الأطول المكتشفة حتى الآن والبالغ طولها 5 ملم (0.2 بوصة)، وبالتالي فهي صغيرة جدًا، وفقًا لتصريح فاسافادا لنفس الدورية.

وشاءت الصدف أن تُصوَّر للمرة الأولى بالأبيض والأسود، ووفقًا لفاسافادا كانت الأجسام مقنعة بما فيه الكفاية بالنسبة لفريق العلوم لإرجاع المركبة الفضائية **Curiosity** للتمعن أكثر، مستفيدين من العدسة **MAHLI**، وهي كاميرا ملونة يمكن تركيزها محمولة على ذراع المركبة. ويشرح فاسافادا قائلًا: "كان ذلك فريدًا من نوعه بما فيه الكفاية، نظرًا لأننا لم نكن نعرف بوجودها، لذا اعتقدنا بضرورة العودة".

لقد أبدى عضو فريق المركبة كريستوفر إدواردز **Christophe Edward**، وهو عالم جيولوجي كوكبي في جامعة نورث أريزونا في فلاغستاف، أبدى ملاحظة على خطة العودة بالعربة مرة أخرى لدراسة التضاريس الداكنة الشبيهة بالعصا. ويقول إدوارد: "كان هذا الموقع مثيرًا جدًا للاهتمام لذلك تعقبنا أثره لنصل إلى حيث وصلت المركبة الفضائية روفر، ففي مساحة العمل أمام المركبة، لدينا بعض الأهداف الغريبة التي تبرر بعض عمليات التحرّي الزائدة".

أعملية جيولوجية أم بيولوجية؟

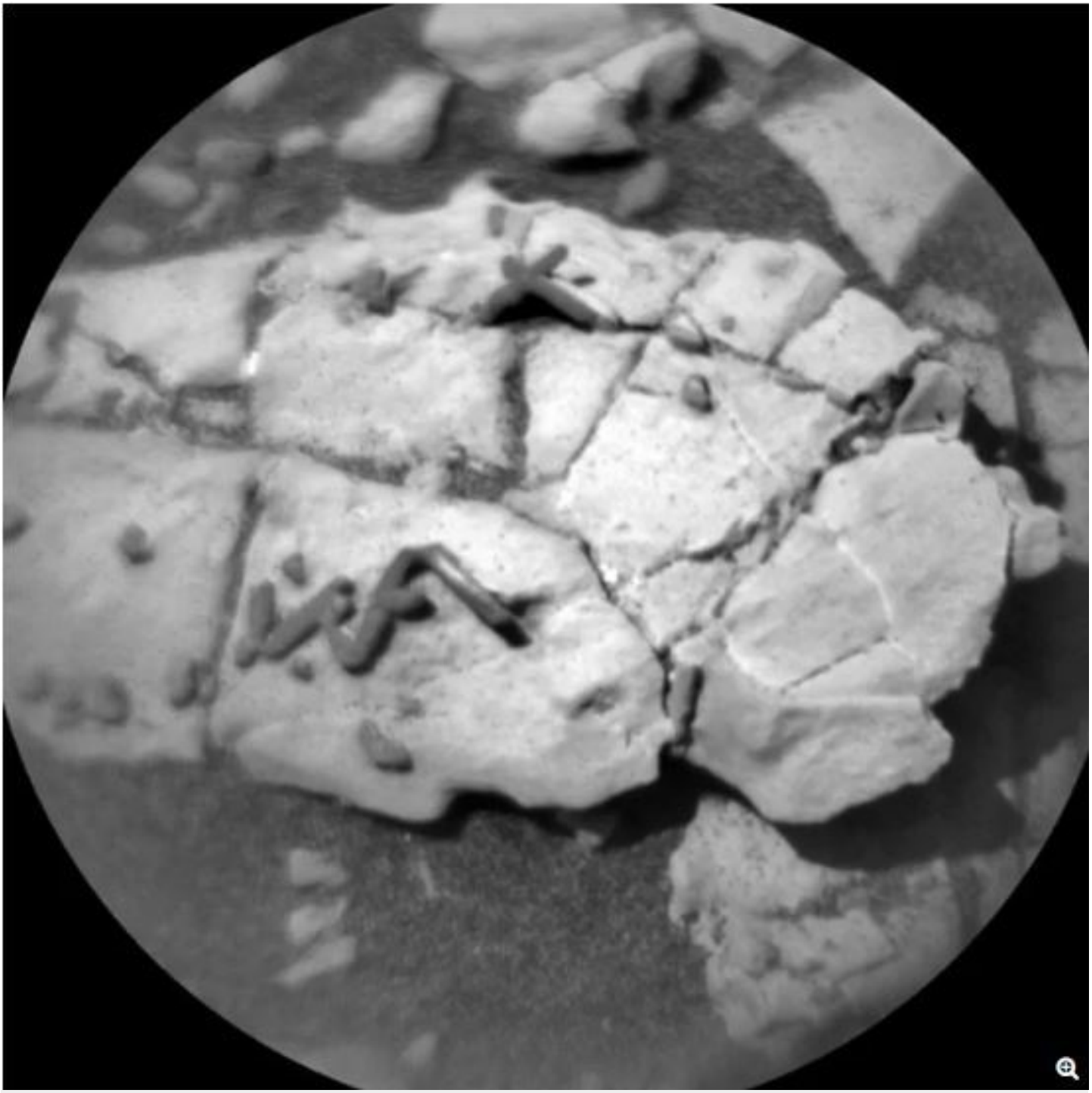
أصل هذه الأجسام الغريبة، سواء أكانت عملية جيولوجية أم بيولوجية، أمر يندرج على قائمة ما سنناقشه لاحقًا في الوقت الراهن. وفيما يتعلق بأثر الحفريات على المريخ يقول فاسافادا: "نحن لا نحكم عليه، و لكننا بالتأكيد لن نقفز إلى ذلك كأول تفسير لنا". وتظهر نظرة عن كثب على هذه التضاريس وجود انحناءات وحواف زاوية متعددة الأبعاد، ما قد يعني ارتباطها ببلورات في الصخور ربما "قوالب كريستالية" عثرنا عليها هنا على الأرض أيضًا، وهي بلورات صخرية تحللت مخلفة القوالب الكريستالية".

ومع ذلك، يبقى هذا احتمال من عدة احتمالات، ويوضح فاسافادا: "في حال شاهدنا المزيد من هذه الهياكل، فعندئذ سنبدأ القول بأن عملية هامة تلك التي تجري في أعالي مرتفعات فيرا روبن ريدج **Vera Rubin Ridge**".

أهي مهمة مستحيلة؟

ويقول فاسافادا: "إن علماء فضوليون يناقشون مستجدات ما عثرنا عليه والتضاريس الجديدة في محاولة لمعرفة ما تعنيه فقط".

وفي النهاية نتساءل: "هل يستطيع روبوت المريخ التفريق بين عملية التبلور والعملية البيولوجية؟ فمن الصعب جدًا على كوكب الأرض التمييز بين هذين الأمرين بدون دراسة مخبرية للبحث عن وجود مواد عضوية، فقدرتنا محدودةٌ جدًا على فهم ما إذا كان أمرًا بيولوجيًا أم لا". وفي الوقت نفسه، و تماشيًا مع الصور الجديدة لـ **MAHLI**، يتحرى مطياف الأشعة السينية للجسيمات ألفا (**APXS**) وكاميرا التصوير **ChemCam** هذه التضاريس للعثور على دليل حول طبيعتها.



(صورة دقيقة التقطتها كاميرا ChemCam للتضاريس الجديدة التي تشبه العصا، التُقِطت في 31 كانون الأول/ديسمبر 2017، حقوق الصورةNASA/JPL-Caltech/LANL

أهو التعكير؟

ويقول باسكال لي **Pascal Lee**، عالم الكواكب في معهد مارس ومعهد **SETI)Search for Extraterrestrial Intelligence**البحث عن قوى عاقلة خارج الأرض) في ماونتن فيو بولاية كاليفورنيا: "إن صور المركبة كيوريرسيتي تستفز فضولنا حقًا، ومع ذلك، وبالنظر إلى الصور، من الصعب معرفة ما هي هذه العصي المتعرجة، وبالطبع، أصل معدني على وجه التحديد هو التفسير

الظاهري لذلك".

ويضيف لي: "لكن ولدى مشاهدتي هذه التضاريس للوهلة الأولى، وكجيولوجي ميداني، أول الأفكار التي راودتني هي التعكير البيولوجي**bioturbation**. إنها العملية التي من خلالها يمكن للكائنات الحية التي تعيش في الرواسب أن تعكّر تركيبة هذه الرواسب".

يقول لي لـ **Inside Outer Space**: "هناك مثال شائع على التعكير الحيوي، وهو تشكيل حفر دودية، ويمكن للحفر بعد امتلائها بالرواسب، التي تتحجر ومن ثم تتعرى بسبب الحت، أن تبدو في نهاية المطاف وكأنها عصي متعرجة".

التداعيات

هل يتصل أي من ذلك بالمريخ؟ يقول لي: "حسنًا، من شأن التعكير الحيوي ضمن الحدود المشاهدة على الأجسام التي تظهر في صورة المركبة كيوريوسيتي أن ينص على وجود فاعل لمتعضيات متعددة الخلايا عيانية، كتلك التي تتطور إلى ما هو أبعد بكثير من حياة أحادية الخلية، إن الادعاء بأننا نشهد تعكيرات حيوية على المريخ، وهو ما لم أقله، سيكون ادعاءً استثنائيًا".

ويُذكّر لي بمقولة العالم الشهير كارل ساغان **Carl Sagan**: "إن الادعاءات الاستثنائية تتطلب أدلة استثنائية". ويقول لي: "إن زبدة مشاهدات كيوريوسيتي هي الحاجة إلى مزيد من الأدلة لادّعاء من هذا القبيل، بما في ذلك الدليل الذي يسمح باستبعاد ادعاءات أقل استثنائية".

يقول لي: "ولكن يجب أن أقول، إن الصورة مثيرة للاهتمام حقًا، وآمل أن تقضي كيوريوسيتي المزيد من الوقت في المنطقة للوقوف على حقيقة ذلك، إنه أمر مثير للحماس!".

التحجر؟

يقول البروفسور ديرك شولز-ماكوتش **Dirk Schulze-Makuch**، الأستاذ في الجامعة التقنية في برلين في ألمانيا، وأستاذ مساعد في جامعة ولاية أريزونا وجامعة ولاية واشنطن: "إن هناك عملية فيزيائية أخرى يمكن أن تفسر أيضًا وجود أجسام تبدو كالتعكير البيولوجي".

يقول شولز-ماكوتش **Schulze-Makuch**، الذي كان آخر كتبه كتاب اشترك في تأليفه مع الباحث في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، ويليام بينز **William Bains** وهو 'حديقة الحيوان الكونية: حياة معقدة في عوالم عديدة**The Cosmic Zoo: Complex Life on Many World**': "قد يبدو الفحم كما لو أنه تعكير أحيائي، وستبدو صورته كذلك من الأرض. لكن من الممكن أن تبدو التحجرات متشابهةً جدًا، وفي حالة المريخ، من المرجح أن تكون التحجرات أكثر احتمالاً"، في إشارة إلى بنية المعادن التي ترسبت.

- التاريخ: 2018-06-15
- التصنيف: فيزياء

#مركبة كيوريرسيتي #عدسة MAHLI #مرتفعات فيرا روبن ريدج #التعكير البيولوجي #حديقة الحيوان الكونية:حياة معقدة في عوالم متعددة

المصطلحات

- **الكاميرا البرجية (Mastcam)**: أو Mast Camera هي كاميرا موجودة على متن روفر كريوزيتي وتلتقط صوراً ملونة وفيديوهات ملونة للتضاريس المريخية. المصدر: ناسا

المصادر

- SPACE.com

المساهمون

- ترجمة
  - أمل بسيوني
- مُراجعة
  - نجوى بيطار
- تحرير
  - رأفت فياض
  - إيمان طجمية
- تصميم
  - عمرو سليمان
- نشر
  - بيان فيصل