حبة رمل واحدة من رحلات أبولو تفتح لنا أبواب جديدة على علوم القمر

رائد الفضاء التابع لناسا، هاريسون شميث، يجمع غبار تلك العينة المستخدمة لاحقًا في مهمة أبولو 17 عام 1972. حقوق الصورة: NASA

يعد غبار القمر من الأشياء الثمينة بالنسبة لنا؛ لقد جلبنا ما يقارب ال 700 باوند (400 كيلوجرام) من رحلات أبولو للقمر، خلال ستينات وسبعينات القرن المنصرم.

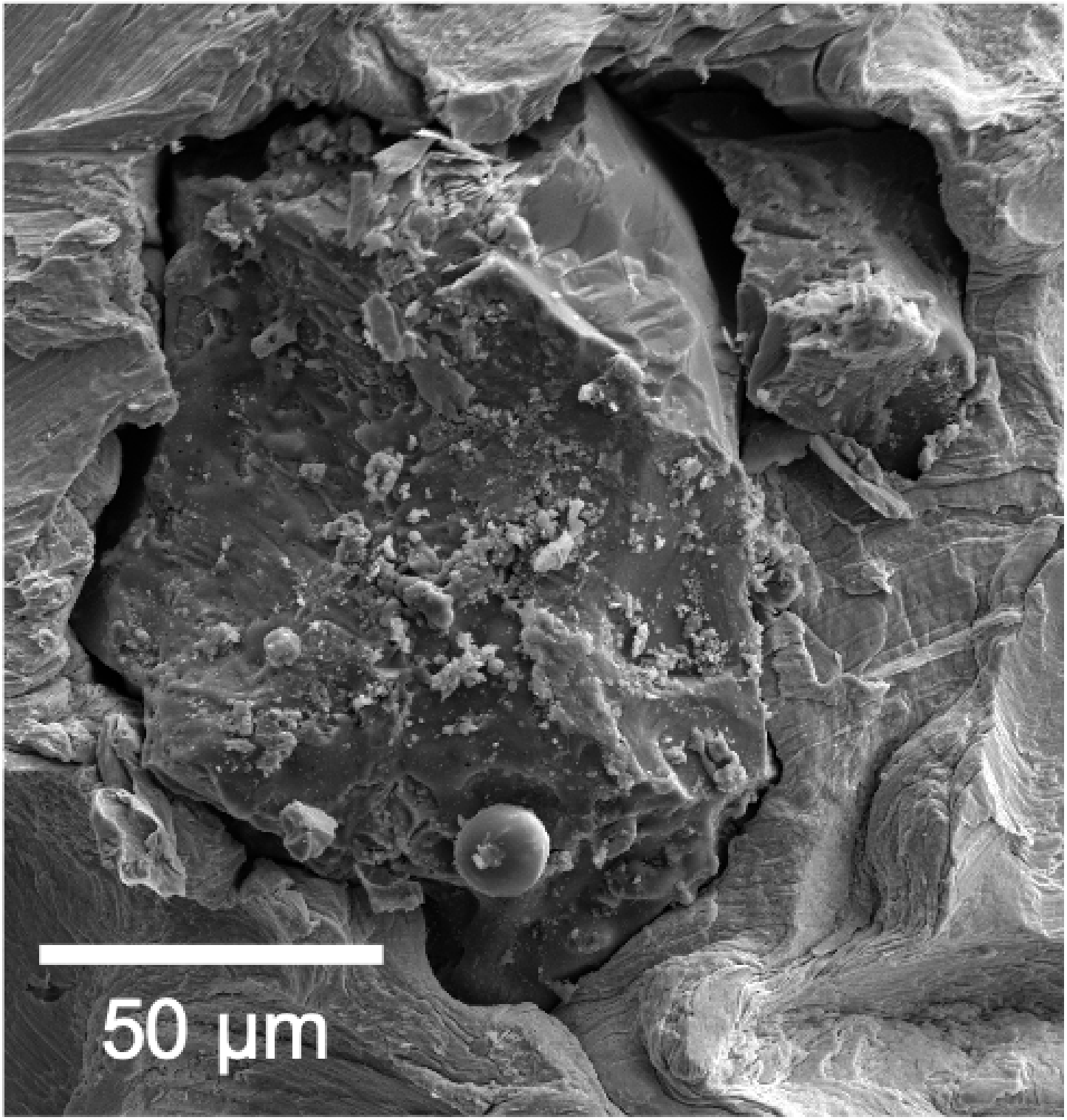
لذلك عمل فريق من العلماء على إيجاد طريقة لتحليل الأتربة القمرية، استنادًا على حبة واحدة فحسب. وعلى ذلك قدموا دراسة جديدة

تشمل نتائج تحليل حبة واحدة من الغبار القمري الوارد في ١٩٧٢ من مهمة أبولو 17 للقمر.

وقالت في بيانها غينيكا غرير، أحد المؤلفين الرئيسين للدراسة، وطالبة الدكتوراه في كلية العلوم الجيوفيزيائية التابعة لجامعة شيكاغو:"نحن نحلل الصخور التي حصلنا عليها من الفضاء، ذرة بذرة. تلك المرة الأولى التي يتم فيها تحليل ودراسة عينية قمرية بهذا الشكل. أننا نستعمل تقنيات جديدة، لم يسمع العديد من الجيولوجيين عنها حتى".

وأضاف المؤلف المشارك في الدراسة فيليب هيك، التابع للمتحف الميداني للتاريخ الطبيعي، وأستاذ مساعد للعلوم الجيوفيزيائية بجامعة شيكاغو:" يمكننا تطبيق تلك التقنيات الجديدة على العينات التي لم تدرس من قبل. فمن الوارد جدًا العثور على شيء جديد أو غير متوقع. تلك التقنيات التي تملك مثل تلك الحساسية والدقة العالية، قد تجد أشياء لا يمكن ايجادها بواسطة التقنيات الأخرى، وهي تستعمل جزء صغير فقط من العينة".

يستخدم العلماء تلك التقنية والتي تسمى التصوير المقطعي لذرة الغبار؛ لمعرفة المزيد عن تاريخ القمر. على سبيل المثال، يمكن للعلماء تحليل العينات لمعرفة الكيفية التي كونت الماء والهيليوم على سطح القمر. ويعد كلاهمها من الموارد التي ستفيدنا لرحلات القمر المستقبلية التي تخطط لها ناسا عام 2024.



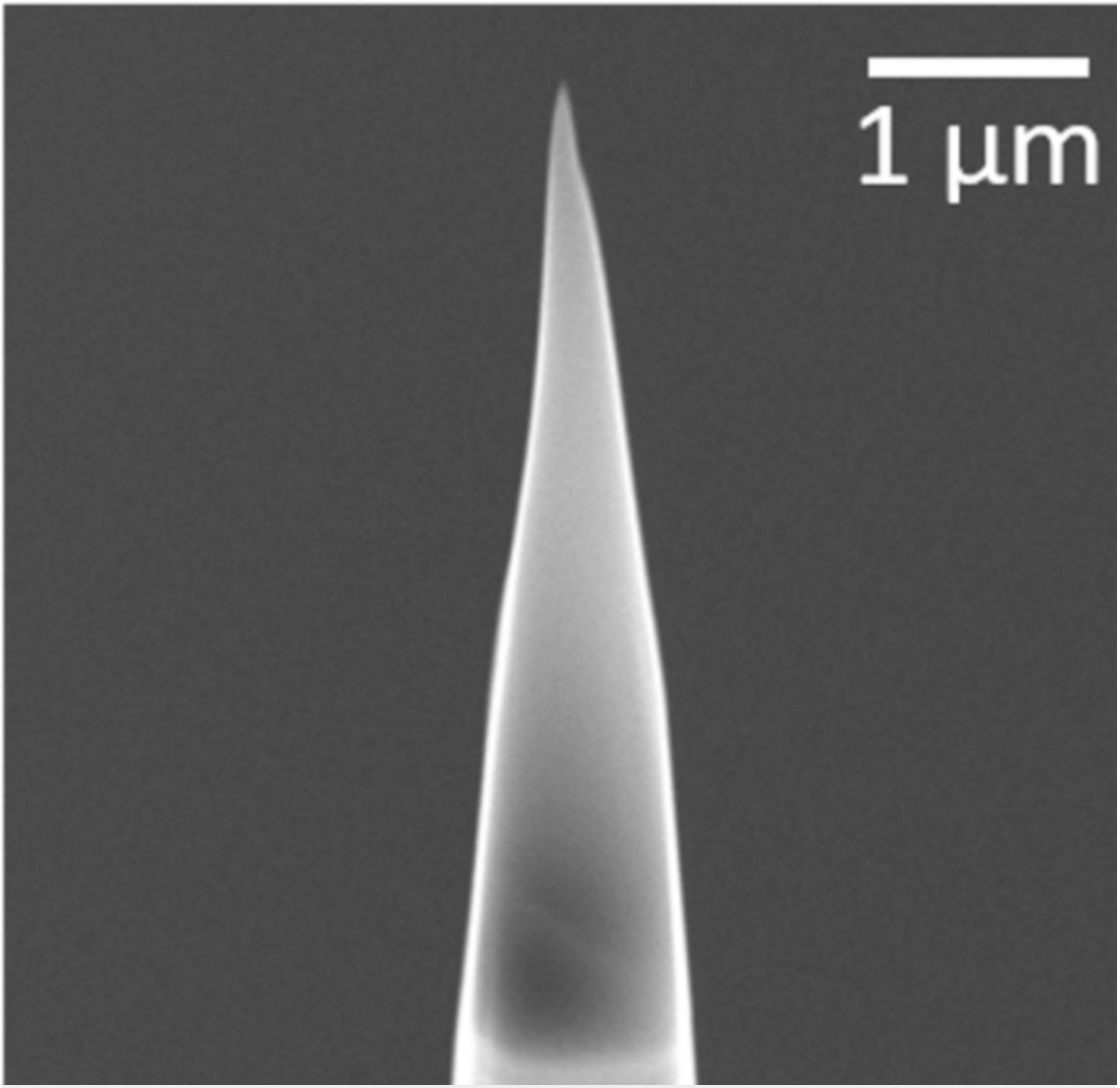
حبة من الغبار القمري تحت المجهر الذري. حقوق الصورة: jennika Greer,Field Museum

في عينة غبار القمر التي تم تحليلها، عثرت غرير، على الماء والهيليوم والحديد، وأثار التجوية الناتجة عن تعرض قشرة القمر الخارجية، للظواهر القاسية في الفضاء، مثل قذف النيازك الدقيقة، والأشعاعات.

حتى تتمكن من العثور على تلك النتائج، قامت بإزالة طبقة رقيقة جدًا من سطح العينة مكونة من بضع مئات الذرات، حيث كانت أنحف من الورقة، فبلغ سمكها مئات الآلاف من الذرات. ثم وضعت العينة تحت ميكرسكوب ذري بجامعة نورث ويسترون بولاية إلينوي، ومن ثم

استخدمت الليزر لنزع الذرات الفردية بعناية من العينة، وضربها بسطح الكاشف لتحليلها. ومن ثم قاس الفريق المدة التي استغرقتها كل ذرة لتضرب الكاشف: كلما زاد وزن العنصر، زاد الوقت الذي يستغرقه للوصول للكاشف، على سبيل المثال: سيصل الهدروجين أسرع من الحديد.

وفقًا لما قاله الفريق، تلك التقنية يمكن تطبيقها على العينات الأخرى من أجرام نظامنا الشمسي. من المقرر أن تعود مركبتا الفضاء Hayabusa2اليابانية و OSIRIS-RExالتابعة لناسا إلى الأرض في السنوات المقبلة، وفي جعبتها عينات من الكويكبات التي زاروها. وقالت غرير: " يجب تطبيق هذه التقنية قطعًا على المواد القادمة إلينا من الفضاء، لأنها تستخدم حجم ضئيل جدا من العينات ولكن توفر معلومات كثيرة".



مشهد ميكروسكوبي لحبة غبار قمر مشحوذة. حقوق الصورة: Jennika Greer, Field Museum

اقترح هيك أنه من الممكن استخدام تلك التقنية حتى مع العينات غير الرسمية من غبار القمر التي تم اصطحابها معهم رواد فضاء أبولو على قفازاتهم وأدواتهم الفضائية بدون قصد. فهناك آلاف الذرات من مثل تلك العينات يمكن أجراء عليها دراسات وتحليلات ضخمة" على حد قوله.
لدى ناسا اهتمام خاص بتلك التقنيات لدراسة عوامل التجوية في الفضاء.

قال العلماء التابعين للفريق، من خلال مقارنة أسطح الحطام الصخري للقمر والتي نجت من عوامل التجوية ولم تتعرض للفضاء، يمكن للعلماء معرفة أكثر عن أسباب التجوية، وبذلك يمكنهم عمل تنبأ بما يوجد تحت سطح القمر وأسطح الكويكبات.

تم نشر دراسة مقتبسة من البحث قبل أكثر من شهر في السابع من فبراير (شباط) في صحيفة (Meteoritics & Planetary Science).

- التاريخ: 2020-03-10
- التصنيف: الفضاء الخارجي

#القمر #الجيوفيزياء #رحلات أبولو #سلسلة برنامج مهمات أبولو

المصادر

- space.com

المساهمون

- ترجمة
  - آية قاسم
- مُراجعة
  - طلال الشرع
- تصميم
  - Azmi Salem
- نشر
  - Azmi Salem