فتح عينة من صخور القمر للمرة الأولى منذ 40 عامًا



قامت كل من أندريا موسي Andrea Mosie (يسار) ، وكريس كيشر Charis Krysher ، وجوليان جروس Juliane Gross باختيار عينات من بعثة أبولو 17 ، وهي عبارة عن عينة قمرية لم تُفتح من قبل تحمل الرقم 73002 داخل صندوق علمي مغطى في مركز جونسون للفضاء في هيوستن في 5 تشرين الثاني/نوفمبر 2019.
(حقوق الصورة: وكالة ناسا / جيمس بلير)

كشفت ناسا عن واحدة من آخر عيناتها الصخرية والتي لم يمسسها أحد من قبل، والمأخوذة من رحلة أبولو القمرية للتحضير لاستعادة

مواد جديدة من خلال مهمات قمرية في المستقبل.

افتتح العلماء في مختبر جونسون للفضاء في هيوستن عينة أبولو 17 التي تم احضارها يوم الثلاثاء (5 تشرين الثاني/نوفمبر). حيث قام رواد الفضاء يوجين سيرنان Gene Cernan وهاريسون سميت Harrison Schmitt بإغلاق الأنبوب الذي يبلغ عرضه 1.5 بوصة (4 سنتيمترات) والذي يحتفظ بعينات من صخور القمر والغبار، وذلك خلال جولتهم الثانية من سيرهم على سطح القمر في 12 كانون الأول/ ديسمبر 1972.

إن الـ 15 أونصة (430 جرام) المتبقية من مادة القمر، والتي جُمعت كجزء من عينة أساسية مأخوذة بالقرب من فوهة لارا، غير مفتوحة منذ نقلها إلى الأرض قبل 47 عامًا .

وقالت سارة نوبل Sarah Nobleوهي عالمة في برنامج لمبادرة تحليل عينة أبولو (ANGSA) التابعة لوكالة ناسا في مقر الوكالة في واشنطن العاصمة: "سيؤدي تحليل هذه العينات إلى زيادة العائد العلمي من أبولو إلى أقصى حد، بالإضافة إلى تمكين جيل جديد من العلماء والقيمين من صقل تقنياتهم والمساعدة في إعداد المستكشفين المستقبليين للمهام القمرية المتوقعة في 2020 وما بعدها".

وقالت نوبل أيضا في بيان لها: "نحن قادرون على إجراء قياسات اليوم لم تكن ممكنة خلال سنوات برنامج أبولو".
صورة: منظر لعينة أبولو 17 الأساسية التي تحمل رقم 73002 ، والتي كشف عنها العلماء لأول مرة يوم الثلاثاء 5 تشرين الثاني/ نوفمبر 2019.
(حقوق الصورة : ناسا / جيمس بلير).

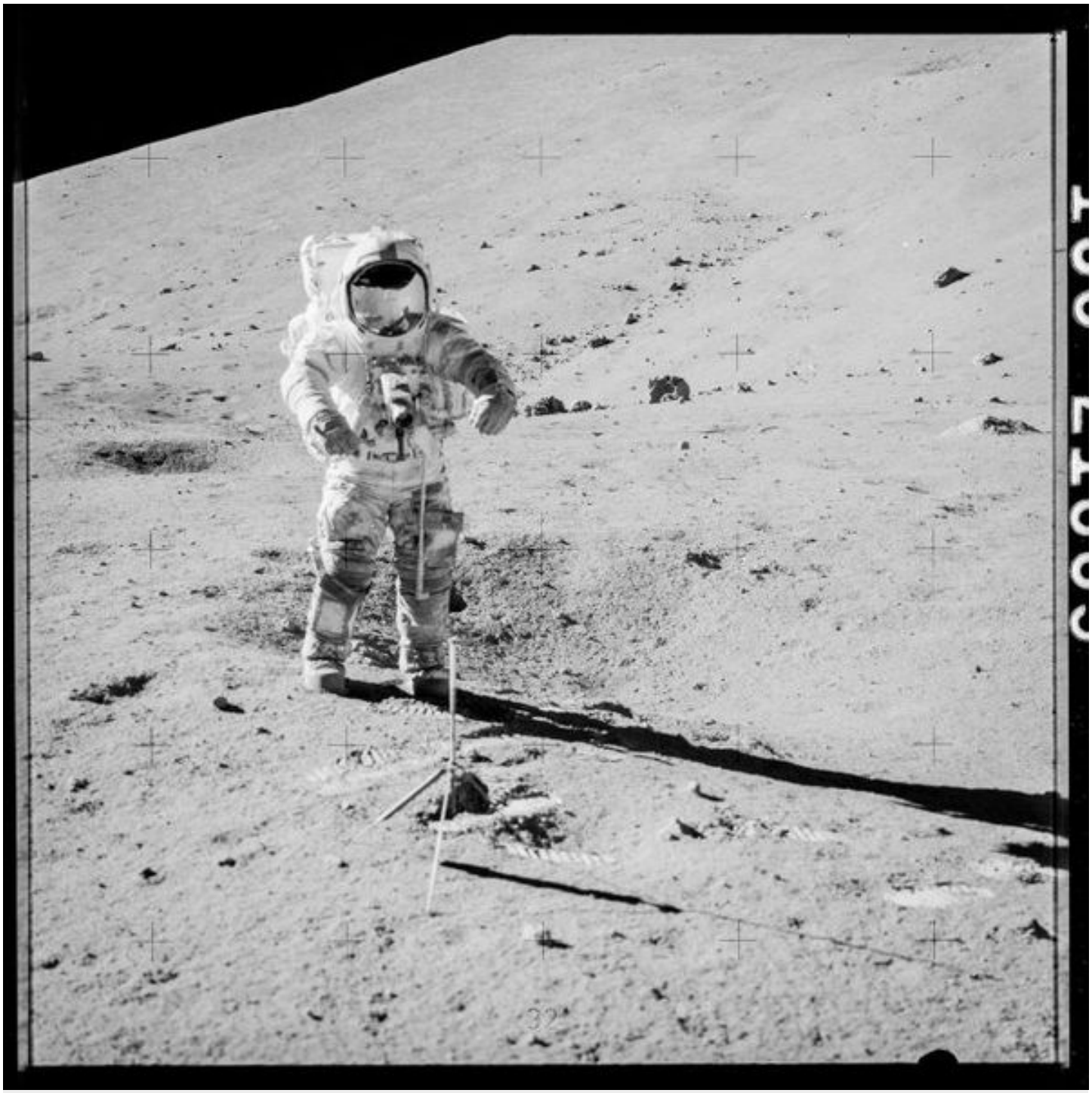
اكتشاف القمر

أحضرت البعثة القمرية أبولو ما مجموعه 842 رطلاً (382 كيلوغرام) من صخور القمر أو الريغوليث (أو تربة) إلى الأرض. وكانت معظم تلك العينات قد جُمعت من قبل 12 شخصا من رواد فضاء في ست مهمات هبوط للقمر، وتعتبر هذه العينات موضوع دراسات سابقة وحالية. يتم الاحتفاظ بمعظم العينات اليوم في مركز جونسون للفضاء، مع تخزين مجموعة أصغر خارج الموقع لحفظها بأمان.

(ملاحظة: يُعرّف مصطلح "الريغوليث" أو الثرى على أنه طبقة من المواد تغطي الصخور الصلبة، والتي يمكن أن تأتي على شكل غبار أو تراب أو صخور متفتتة. اشتُقّت الكلمة من دمج كلمتين إغريقيتين معاً: ريغوس (Rhegos) وتعني بطانة أو دثار، وليثوس (Lithos) وتعني صخرة).

كانت العينة التي فتحت يوم الثلاثاء والتي تحمل الرمز التعريفي رقم 73002 ، هي الجزء العلوي من أنبوب محرك بطول 2 قدم (0.6 متر). أما الجزء السفلي من هذا الأنبوب فيحتوي على العينة رقم 73001 ، هذا ومن المقرر افتتاحه في شهر كانون الثاني/يناير. وهما معًا أول عينات صخور بعثة أبولو التي لم يمسها أحد منذ سبعينيات القرن الماضي.

تم استخدام "أنبوب القيادة" لجمع العينات الأساسية التي حافظت على الطبقة العمودية داخل التربة، بما في ذلك المعلومات حول الانهيارات الأرضية على سطح القمر، وتعتبر سجلًا للمواد المتطايرة المحاصرة داخل تربة القمر ريغوليث، وربما حتى تلك التي أفلتت من الجرف الصخري المسمى: لي لينكولن ، وهذا المكان عبارة عن صدع صخري هبطت فيه بعثة أبولو 17.



صورة لرائد الفضاء يوجين سيرنان من بعثة أبولو 17 القمرية، وهو يمشي على القمر استعدادا لجمع العينات 73001 و 73002 في المحطة رقم 3، بتاريخ 12 كانون الأول/ديسمبر 1972. حقوق الصورة: ناس

وقال فرانسيس ماكوبين Francis McCubbin منسق المواد الفلكية في ناسا في مختبر جونسون: "إن فتح هذه العينات الآن سيمكّن اكتشافات علمية جديدة متعلقة بالقمر وسيسمح لجيل جديد من العلماء بتحسين أساليبهم لدراسة أفضل للعينات المستقبلية".

إن كلا من التقدم في تقنيات البحث بما في ذلك التصوير ثلاثي الأبعاد غير المدمر، وقياس الطيف الكتلي ، والمجهر الدقيق عالي الدقة، سيتيح إجراء دراسة منسقة للعينات 73001 و 73002 على نطاق غير مسبوق. وفي شهر آذار/ مارس اختارت ناسا تسعة فرق علمية في مراكز الوكالات والمختبرات الفيدرالية والجامعات لفحص العينات البدائية باستخدام هذه التقنيات والعمليات الجديدة.

هذا وستصبح عينتان أخريان لأنبوب القيادة ، إحداهما من بعثة أبولو 15 والأخرى من بعثة أبولو16 هما المخبأ الوحيد للمادة القمرية التي يجب إبقاؤها دون تغيير.

فتح العينات ثم ختمها

قبل فتح العينة 73002 ، خضع الأنبوب الذي لا يزال مختومًا للتصوير المقطعي بالأشعة السينية بجامعة تكساس في أوستن لإنتاج صورة ثلاثية الأبعاد عالية الدقة للقاعدة الداخلية. ساعد التصوير العلماء على فهم بنية العينة قبل فتح الحاوية وسيساعد في تشريح العينة وتوزيعها على فرق البحث التي أصبحت الآن مفتوحة.

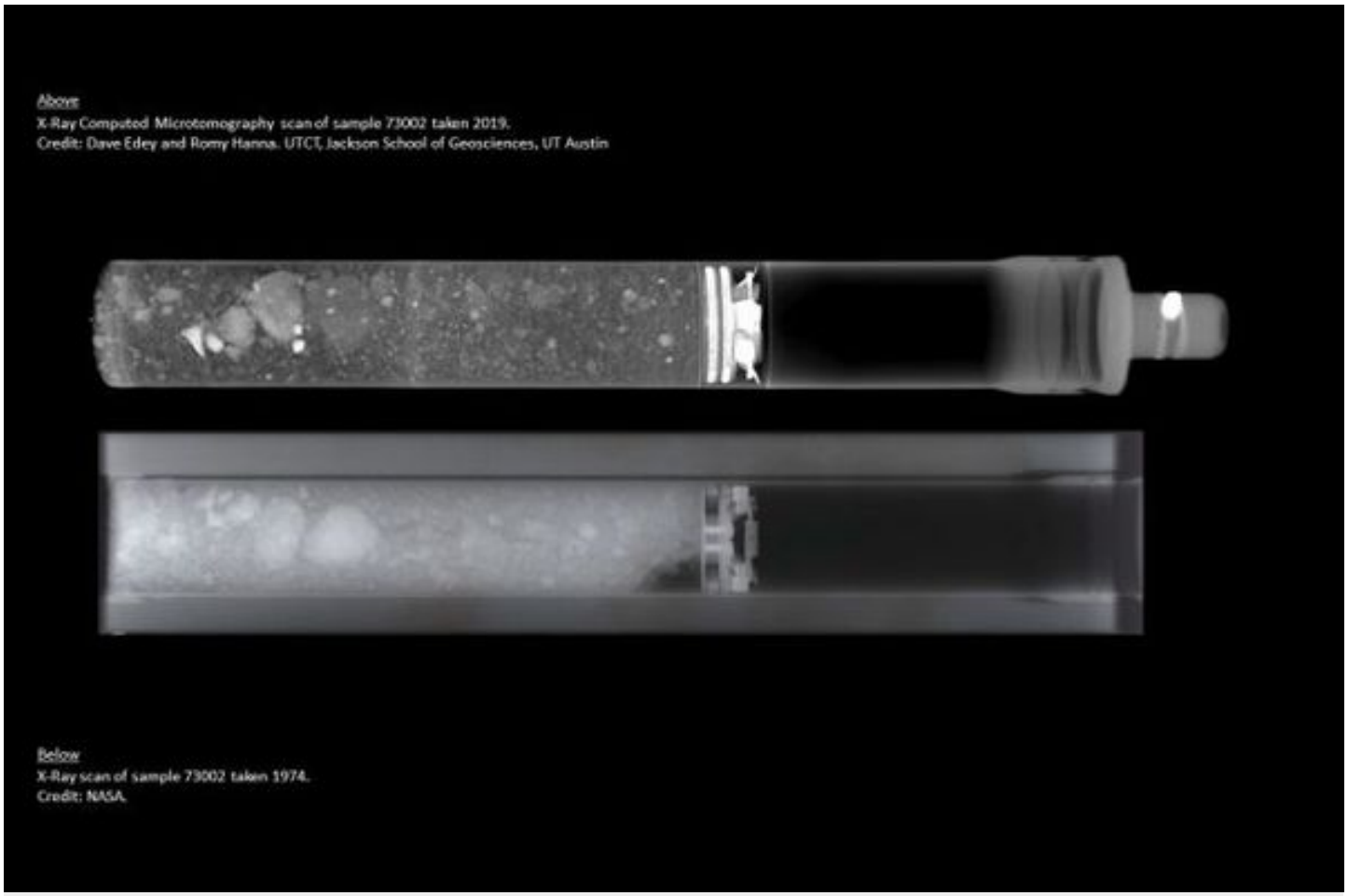
سيساعد الفحص أيضًا على حماية مكونات التربة الهشة من التلف أثناء معالجة الأنبوب وتقديم تفاصيل عن الحبوب الفردية والعينات الأصغر ، والمعروفة باسم "الصخور".

قبل فتح العينة رقم 73002 ، خضع الأنبوب الذي لا يزال مختومًا للتصوير المقطعي بالأشعة السينية بجامعة تكساس في أوستن لإنتاج صورة ثلاثية الأبعاد عالية الدقة للقاعدة الداخلية. ساعد التصوير العلماء على فهم بنية العينة قبل فتح الحاوية وسيساعد في تشريح العينة وتوزيعها على فرق البحث حيث أن العينة الصخرية أصبحت مفتوحة.

سيساعد الفحص أيضًا على حماية مكونات التربة الهشة من التلف أثناء معالجة الأنبوب وتقديم تفاصيل عن الحبوب الفردية والعينات الأصغر، والمعروفة باسم "الصخور الصغيرة rocklets".

وبعد اتمام التحليل الأشعة بالسينية ، ستتم إزالة العينات من أنبوبها باستخدام أدوات متخصصة داخل صندوق علمي مغطى مليء بالنيتروجين الجاف النقي للغاية.
وسيتم تقسيم تربة الريغوليث Regolith إلى مقاطع مكونة من 0.25 بوصة (0.6 سم) ، مما يوفر للعلماء فرصة لفهم الاختلاف على طول اللب.

وهذه هي المرة الأولى التي تقوم فيها ناسا بمعالجة أنبوب محرك مثل هذا منذ أكثر من 25 عامًا وقد عمل العلماء المتخصصون بجد خلال الأشهر القليلة الماضية وهم يتدربون على العملية.



مقارنة جنبًا إلى جنب مع عمليات المسح التي أُجريت لعينة أبولو 17 الأساسية رقم 73002: حيث جرى الفحص بتقنية التصوير الشعاعي في عام 1974 ، والمسح بواسطة نانومتر التصوير المقطعي المحوسب بالأشعة السينية الذي أجرته ناسا في عام 2019 بجامعة تكساس في أوستن. حقوق الصورة: ناسا / يوتا أوستن.

وقال كريس كريشر معالج العينات القمرية الذي تم تكليفه بإلغاء قفل الأنبوب يوم الثلاثاء: " لقد نشأت على قصص أبولو فقد ألهمتني لمواصلة مسيرتي المهنية في الفضاء، والآن أتيحت لي الفرصة للإسهام في الدراسات التي تمكن البعثات القادمة إلى القمر، وأن أكون الشخص الذي يفتح عينة لم تفتح منذ جمعها على سطح القمر، فهذا شرف كبير ومسؤولية ثقيلة ، فنحن نلمس التاريخ."

على عكس 73002 ، فلقد تم ختم عينة أنبوب القيادة السفلى 73001 على القمر في حاوية تفريغ خاصة ثم وضعها في حاوية تفريغ أخرى وختم مرة أخرى على الأرض. ووفقًا لوكالة ناسا فإنه سيتم فتح تلك العينة بعد أن يحدد العلماء خطتهم لالتقاط غازات القمر التي تم صيدها في الحاوية مع العينة نفسها.

بمجرد أن يتم الغلق للعينة 73001 ، سيتم معالجتها في صندوق علمي مغطى وسيتم مشاركتها بنفس الطريقة مع الفرق العلمية المختارة لبحوث ANGSA.

- التاريخ: 2019-12-10
- التصنيف: تاريخ الفضاء والعلم

#القمر #أبولو 17 #الصخور القمرية

المصادر

- space.com

المساهمون

- ترجمة
  - خزامى قاسم
- تصميم
  - Azmi Salem
- نشر
  - Azmi Salem