لماذا الجانب البعيد للقمر شديد الغرابة؟ ربما استطاع العلماء حل لغز القمر

دراسة جديدة تهدف لفهم عدم تماثل القمر. في الدراسة الجديدة، يكتشف العلماء نظرية جديدة تهدف لشرح الاختلاف الكبير بين جانب القمر البعيد والجانب القريب. حقوق الصورة: © NASA/NOAA

يختلف الجانب البعيد الغامض للقمر بشكلٍ كبيرٍ عن الجانب القريب الذي نراه في سماء الليل، ويعتقد العلماء حاليًا أنهم يعرفون السبب.

اعتُقد أنّ الجانب البعيد والقريب للقمر متشابهان بشكلٍ نسبيٍّ، ولكن وجد العلماء عن طريق المهام التي نفذها الراصدون الروبوتيون

ورواد فضاء أبولو خلال آخر ستة عقود أنّ الجانبين يتمتعان بخصائصَ مختلفةٍ بشكلٍ كبير، يرتبط العديد منها بنشاط القمر الجيولوجي. في الواقع، أظهرت الأرصاد أنّ نحو 1% من فقط من الجانب البعيد للقمر مغطًّى بالبحار القمرية (سهول بازلتية كبيرة ومظلمة تقع على قمر الأرض)، أو فوهات سببها النشاط البركاني على القمر. يتناقض هذا بشكلٍ حادٍّ مع جانب القمر القريب، إذ أن 31% منه مغطاة بالبحار القمرية.

وفقًا لفرضية الاصطدام العملاق، تشكلت الأرض والقمر منذ نحو 4.5 مليار عام عندما اصطدم جسم بحجم المريخ بالأرض الأولية؛ تشير النظريات الأولى أنّ القمر برد بسرعةٍ أكبر من الأرض بعد هذا التصادم لأنه جسم صغير، و«تجمد» جيولوجيًا، لكن جرى تحدي فكرة «تجمد» القمر بعد هذا الحدث عندما أظهرت دراسات دليلًا على نشاطٍ جيولوجيٍّ حديثٍ نسبيًا على القمر، بالإضافة لوجود دليل على نشاط مغناطيسي وبركاني على القمر حدث منذ مليار عام.

في الدراسة الجديدة، درس باحثون من معهد علوم الأرض–الحياة في معهد طوكيو للتكنولوجيا، ومن جامعة فلوريدا، ومعهد كارنيغي للعلوم، وجامعة تاوسن، ومركز جونسون الفضائي التابع لناسا، وجامعة نيومكسيكو التاريخ الجيولوجي للقمر، ووجدوا تفسيرًا جديدًا لعدم التماثل بين الجانب البعيد والقريب القمر.

وجد الباحثون عن طريق عدد من التجارب، والنمذجة الحاسوبية، واستخدام الأرصاد الموجودة لسطح القمر أنّ تراكيز العناصر المشعة على سطح القمر قد تساعد في تفسير عدم التماثل بين الجانب البعيد والقريب للقمر.

أظهرت الدراسة أنّ العناصر غير المستقرة إشعاعيًا، بما في ذلك البوتاسيوم، والثوريوم، واليورانيوم تولد الحرارة عن طريق عملية التحلل الإشعاعي **radioactive decay**، ويمكن لهذه الحرارة إذابة الصخور حيث تتوضع تلك العناصر.

قال المؤلف المشارك ماثيو لانفيل **Matthiew Laneuville** عالم الكواكب في معهد علوم حياة الأرض في تصريح: «يسجل سطح القمر أحداثًا جيولوجيةً منذ التاريخ المبكر للنظام الشمسي بسبب النقص النسبي لعمليات التعرية. تحتوي المناطق في الجانب القريب للقمر بشكلٍ خاصٍّ على تراكيز من العناصر المشعة مثل اليورانيوم والثوريوم على عكس أي مكان آخر على القمر. إنّ فهم أصل هذه الخصوبات المحلية لليورانيوم والثوريوم يمكن أن يساعد في تفسير المراحل المبكرة من تشكل القمر، ونتيجةً لذلك، الظروف على الأرض في وقت مبكر».

بالإضافة إلى ذلك، وجد الباحثون أنّ عدم التماثل مرتبطٌ أيضًا بخاصية الكريب **KREEP** (مكون جيوكيميائي لبعض الصخور القمرية)، وهي توقيع صخري قصير بالنسبة للصخور المخصبة بالبوتاسيوم، وللعناصر النادرة على الأرض (والتي تشمل الديسبروسيوم، والإربيوم، واليوروبيوم، من بين عناصر أخرى)، والفسفور (الرمز الكيميائي بّي) المرتبط بالبحار القمرية. حدّد طاقم مهمات أبولو التابعة لناسا إلى سطح القمر لأول مرة الكريب، وهو مرتبط مع البحار القمرية، وبالتالي مع النشاط البركاني والجيولوجي الآخر.

وفقًا لهذه الدراسة، فبالإضافة إلى التسخين الناتج عن التحلل الإشعاعي من العناصر غير المستقرة، تتمتع المواد المُخصبة بالكريب على سطح القمر بنقاط انصهارٍ أقل. أضاف هذا فقط إلى التغيرات الجيولوجية المتوقعة.

تشير النتائج المجتمعة لهذه الدراسة أنّ البحار القمرية المُخصبة بالكريب تغير المشهد القمري منذ أن تشكل القمر الصخري لأول مرة منذ مليارات السنين.

نُشر هذا العمل في 30 آذار/مارس في مجلة علوم الأرض الطبيعية.

- التاريخ: 2020-07-22
- التصنيف: القمر

#القمر #الجانب البعيد من القمر

المصطلحات

- **الإدارة الوطنية للغلاف الجوي والمحيطات (NOAA)**: وهي منظمة حكومية أمريكية تعنى بدراسة الغلاف الجوي والمحيطات، وNOAA اختصار لـ National Oceanic and Atmospheric Administration.

المصادر

- space.com

المساهمون

- ترجمة
  - فارس دعبول
- مُراجعة
  - سارة بوالبرهان
- تحرير
  - رأفت فياض
- تصميم
  - فاطمة العموري
- صوت
  - مادلين اوكيان
- نشر
  - احمد صلاح