

## روبوتات مهمة القمر التابعة للصين تقضي يومها القمري الثالث والعشرين بعد فوز الفريق بجائزة كبرى



## روبوتات مهمة القمر التابعة للصين تقضي يومها القمري الثالث والعشرين بعد فوز الفريق بجائزة كبرى



[www.nasainarabic.net](http://www.nasainarabic.net)

@NasalnArabic

NasalnArabic

NasalnArabic

NasalnArabic

NasalnArabic



صخرة بحجم 12 إنشاً (30 سم) ستحلها مركبة يوتو 2 Yutu 2. (حقوق الصورة: © BACC)

يمضي يومٌ قمريٌّ آخرٌ جديد على المركبة الفضائية التابعة لمهمة تشانغ إي 4 Chang'e 4 الصينية على الجانب البعيد للقمر في الوقت الذي تتلقى فيه البعثة على الأرض جائزةً عالميةً مرموقةً لإنجازاتها.

نفتت مهمة تشانغ إي 4 المؤلفة من مركبة هبوط ومركبة جواله أول هبوطٍ على الإطلاق على الجانب البعيد للقمر في 3 كانون الثاني/يناير عام 2019. بقي الروبوتان منذ ذلك الحين مدة 648 يوماً تبعاً لليوم القمري المحلي، جالبين معهما مقداراً كبيراً من المعطيات العلمية

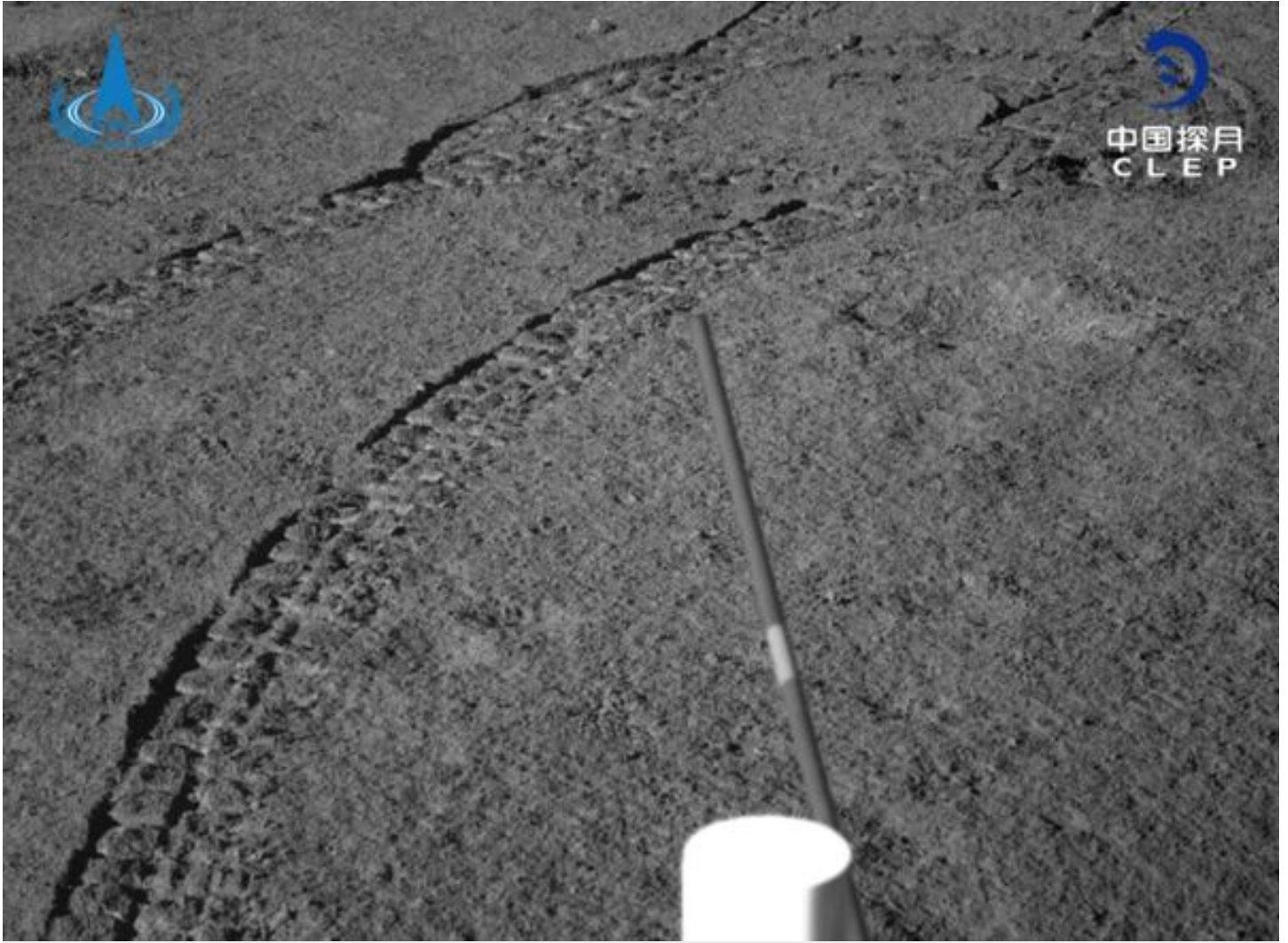
والصور من فوهة فون كارمان Von Kármán حيث تدخل المركبة الجوالة ومركبة الهبوط مرحلة السبات خلال الليالي القمرية التي يبلغ طولها 14 يوماً أرضياً تقريباً.

أختار الاتحاد الدولي للملاحة الفضائية IAF تقديم جائزة الفضاء العالمية لثلاثة من قادة مهمة تشانغ إي 4 تقديراً لإنجازات البعثة في مجال الاستكشاف والعلوم. تُمنح هذه الجائزة عادةً تقديراً للمساهمات البارزة في علوم الفضاء أو تكنولوجيا الفضاء أو طب الفضاء أو قانون الفضاء أو إدارة الفضاء.

حصل كلٌّ من يو دينغيون **Yu Dengyun**، وسون زيزو **Sun Zezhou**، وواو ويرن **Wu Weiren** على الجائزة، وقد ألقى يو الذي يشغل منصب نائب رئيس برنامج استكشاف القمر الصيني محاضرةً بارزةً في المؤتمر الدولي الحادي والسبعين للملاحة الفضائية 2020 يوم الاثنين 12 تشرين الأول/أكتوبر للاحتفال بالجائزة.

أقيم هذا الحفل السنوي عبر الإنترنت بسبب جائحة كوفيد 19.

سلط يو الضوء في خطابه على مجموعة من الإنجازات التي جعلت المهمة ممكنةً، ومن بينها عرض أول اتصالٍ مستمرٍ وموثوقٍ مع الجانب البعيد من القمر بواسطة القمر كويكياو **Queqiao** الصناعي لإعادة الإرسال. يدور كويكياو حول نقطة خاصة مستقرة في الجاذبية وراء القمر يحافظ من خلالها على خط رؤية ثابت مع كل المحطات الأرضية على الأرض والمركبة الفضائية على الجانب البعيد من القمر ما يتيح عمليات الاتصال.

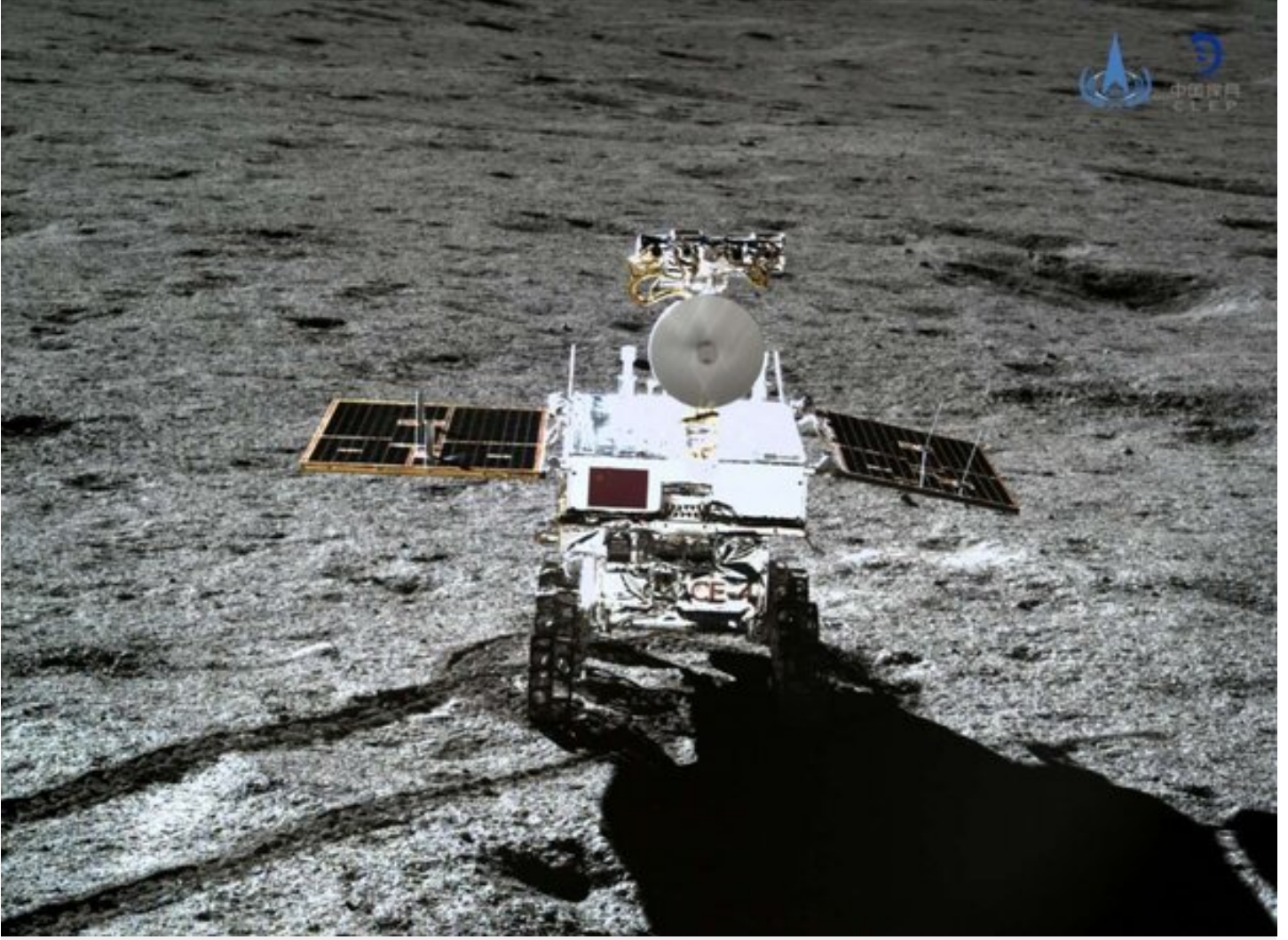


المركبة يوتو 2 الجوالة صورت مسارها خلال اليوم القمري الثاني والعشرين. (حقوق الصورة: CNSA/CLEP)

يكن التحدي الرئيسي الآخر لمهمة تشانغ إي 4 في تطوير القدرة على الهبوط الذاتي عالي الدقة في التضاريس المعقدة للجانب البعيد من القمر، وتجدر الإشارة إلى أن مساحة الهبوط المتاحة لمهمة تشانغ إي 4 كانت بنسبة 5% فقط مقارنةً بمساحة المهمة السابقة تشانغ إي 3 **Chang'e 3** التي هبطت على الجانب القريب في عام 2013.

سلطت الضوء أيضاً على الإنجازات الحاصلة في التحكم الأرضي وأنظمة الإطلاق وأقمار لونغ جيانغ 2 **Longjiang-2** الصناعية الصغيرة التي تضمنت إنجازاتها استخدام الدفع المستقل لدخول مدار القمر وتصوير الكسوف الشمسي في أمريكا الجنوبية من القمر بطريقة مثيرة للدهشة.

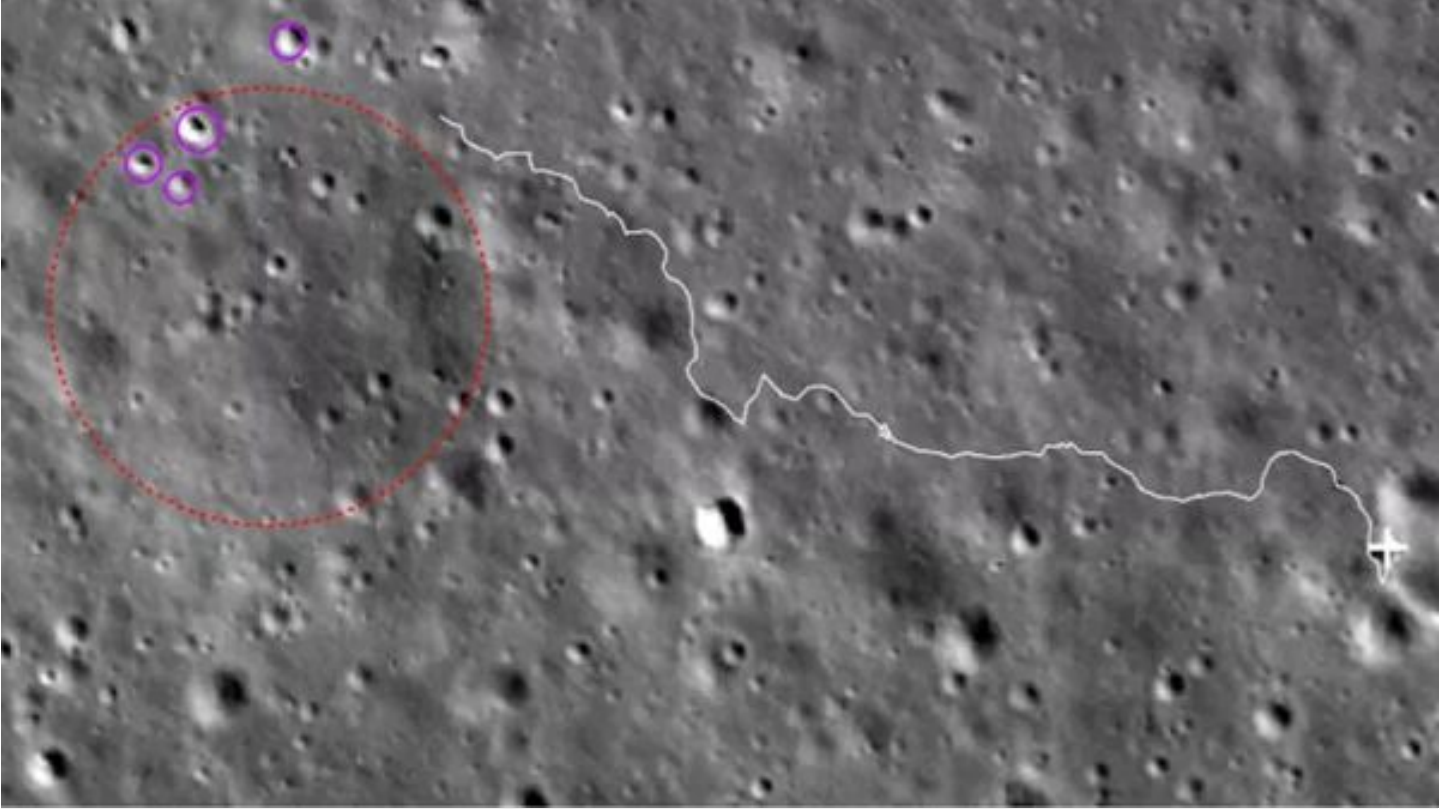
كشفت يو أيضاً أن أول مولد كهربائي حراري للنظائر المشعة قد طُوّر في الصين، واستُخدم في المهمة وكان أداءه جيداً.



صورة لمركبة يوتو 2 الجوالة التقطتها مركبة الهبوط التابعة لمهمة تشانغ إي 4. (حقوق الصورة: CNSA/CLEP)

إضافةً إلى الانجازات التكنولوجية، ناقش يو النقاط العلمية البارزة للمهمة حتى الآن بما في ذلك معلومات عن بنية سطح القمر باستخدام رادار اختراق، وجرعات الإشعاع المحتملة التي سيتلقاها رواد الفضاء على القمر، وتكوين المواد المكتشفة بواسطة المركبة الجوالة. تجري البعثة أيضاً قياسات غير مسبوقه في علم الفلك الراديوي منخفض التردد.

بدأت روبوتات تشانغ إي 4 نشاطها لليوم القمري الثالث والعشرين خلال عطلة نهاية الأسبوع. استأنفت مركبة يوتو 2 Yutu 2 الجوالة العمل في 10 تشرين الأول/أكتوبر، وحذت مركبة الهبوط حذوها في 11 تشرين الأول/أكتوبر.



خريطة توضح مسار مركبة يوتو 2 موضحاً باللون الأبيض، وفوهة كبيرة مهملّة موضحةً بدائرة حمراء، وفوهات صغيرة مهمة موضحةً باللون البنفسجي. (حقوق الصورة: BACC)

ستواصل مركبة يوتو 2 رحلتها شمال غرب موقع الهبوط وستستهدف صخرة بقياس 12 إنشاً تقريباً أي ما يعادل 30 سم توجد على حافة فوهة بركان قريبة لتحليلها بمقياس الطيف. استخدمت المركبة الجواله هذه الأداة لتحليل مجموعة من العينات في فوهة فون كارمان، ما أحدث بلبلة عندما اكتشفت أثر صخور يرشيا الحصى (صخور المدملكات) وهي بحالة ذائبة، وُصفت في البداية بأنها "شبيهة بالهلام".

أصدر برنامج استكشاف القمر الصيني الدفعة السابعة من البيانات العلمية الصادرة عن البعثة في 9 تشرين الأول/أكتوبر، بما في ذلك البيانات الصادرة عن أداة علم الفلك ذات التردد المنخفض وراдар مركبة يوتو 2 الجواله، ومقياس الطيف، والكاميرا البانورامية.



صورة شظايا فوهة البركان التُقِّطت خلال اليوم القمري التاسع. (حقوق الصورة: CNSA / CLEP)

تضمنت مهمة تشانغ إي 4 آلاف العلماء والمهندسين في الصين بالإضافة إلى تأمين مساهمات حمولة من ألمانيا والسويد وهولندا والمملكة العربية السعودية، وقد ساهمت روسيا ببطاريات النظائر المشعة للحفاظ على دفاء المركبة الفضائية أثناء البرد القارس لليل القمر، بينما ساعدت الأرجنتين في دعم المحطة الأرضية.

كانت مهمة تشانغ إي 4 في الأساس نسخة احتياطية لمهمة تشانغ إي 3 التي هبطت بنجاح في منطقة بحر الأمطار Mare Imbrium في القمر عام 2013، وهو أحد البحار القمرية الواسعة.

لا تزال مركبة الهبوط التابعة لهذه البعثة وإحدى حمولاتها العلمية تعملان بعد وجودهما لما يقارب سبع سنوات على سطح القمر.

• التاريخ: 2020-11-15

• التصنيف: القمر

#القمر



## المصادر

• [space.com](https://space.com)

## المساهمون

- ترجمة
  - رانيا شلّ
- مراجعة
  - سارة بوالبرهان
- تحرير
  - رأفت فياض
- تصميم
  - Azmi J. Salem
- نشر
  - أحمد صلاح