نيو هورايزنز ترسل صوراً جديدة لبلوتو عنوانها التعقيد!



هذه الصورة المركّبة لبلوتو، والتي تم إنشاؤها بالاعتماد على آخر الصور عالية الدقة المرسلة من مركبة نيو هورايزنز التابعة لناسا، تظهر ما يمكن أن تراه لو كنت على بعد 1,100 ميل (1,800 كم) فوق المنطقة الاستوائية لبلوتو باتجاه الجهة الشمالية الغربية في المنطقة المعتمة، وهي منطقة فوهات أطلق عليها بشكل غير رسمي اسم منطقة كثولو Cthulhu، باتجاه المساحة الملساء البراقة الممتدة والمكونة من أسطح جليدية يطلق عليها بشكل غير رسمي اسم منطقة سبوتنيك Sputnik. ويبلغ عرض المساحة الإجمالية الظاهرة في الصورة 1,100 ميل (1,800 كم). وقد تم التقاط هذه الصور بينما كانت نيو هورايزنز تحلق بالقرب من بلوتو في 14 يوليو/ تموز 2015 على مسافة تقدر بـ 50,000 ميل (80,000 كم).

المصدر: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Southwest Research Institute

تكشف صور حديثة لبلوتو التقطتها مركبة نيو هورايزنز التابعة لناسا، تنوعاً مذهلاً في التضاريس التي أتعبت العلماء في تحليلها بسبب اتساع نطاقها وتعقيدها.

يقول آلان ستيرن **Alan Stern** الباحث الرئيسي في مهمة نيو هورايزنز والعالم في معهد ساوث ويست للأبحاث في بولدر- كولورادو: "يكشف لنا بلوتو عن تنوع في التضاريس وتعقيد في النشاطات لا يضاهي أي شيء رأيناه من قبل في النظام الشمسي، فلو أن فناناً قام برسم هذه الصور لبلوتو قبل تحليقنا بالقرب منه، لوصفت ما فعل على الأرجح بالمبالغ فيه، ولكن هذا بالفعل ما يوجد على سطح بلوتو."

بدأت نيو هورايزنز في إجازة عيد العمال بتحميل صور جديدة التقطتها على مدار عام كامل، إضافة إلى تحميل بعض البيانات الأخرى. وتتصف الصور التي تم تحميلها خلال الأيام القليلة الماضية بأنها تُظهر من سطح بلوتو ضعف ما تُظهره الصور ذات الدقة العالية التي تبلغ 400 متر (440 ياردة) لكل بكسل. كما أنها تُظهر قدر الإمكان معالم متميزة ومتنوعة كالكثبان الرملية وتدفقات جليد النتروجين التي على ما يبدو ترشح خارج المنطقة الجبلية إلى السهول. وتوضح الصور أيضاً شبكة الوديان التي تم نحتها بواسطة المواد المتدفقة على سطح بلوتو. إضافة إلى ذلك، تكشف الصور مناطق واسعة تبدو فيها الجبال متداخلة بشكل عشوائي، وهذا ما يذكرنا بالتضاريس المتصدعة الموجودة على سطح قمر المشتري الجليدي أوروبا **Europa**.

يقول جيف مور **Jeff Moore**، المسؤول في فريق نيو هورايزنز المتخصص في الجيولوجيا والجيوفيزياء والتصوير **GGI** في مركز أميس للأبحاث التابع لناسا في موفيت بولاية كاليفورنيا: "يملك سطح بلوتو تضاريس معقدة جداً تشبه تلك الموجودة على سطح كوكب المريخ". ويضيف مور قائلاً: "قد تكون الجبال المتداخلة بشكل عشوائي عبارة عن كتل ضخمة من الجليد المائي الصلب التي تطفو فوق ترسبات واسعة، كثيفة وناعمة من النتروجين المتجمد، والموجودة ضمن منطقة تسمى بشكل غير رسمي بـ سبوتونيك بلانوم **Sputnik Planum**".

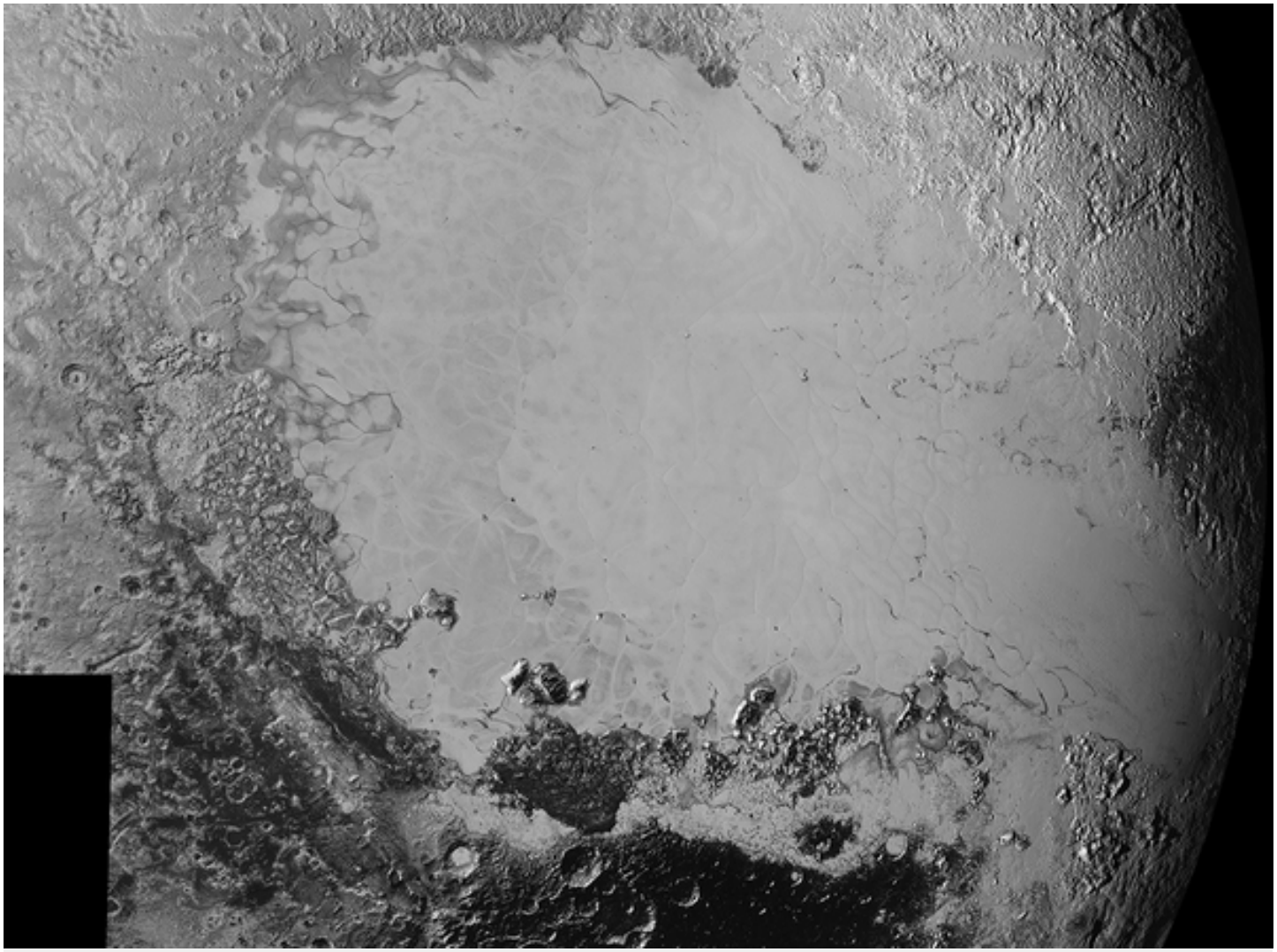
كما أظهرت الصور ما يبدو أنها أكثر التضاريس التي التقطتها مركبة نيو هورايزنز ضخامةً- وبالتالي الأقدم- وهي موجودة بجوار تلك الأصغر، حيث تكون معظم السهول الجليدية هناك خالية من وجود أية فوهات بركانية. ومن بين الاحتمالات الأخرى، من الممكن وجود حقول من الكثبان الرملية التي حملتها الرياح.

يقول وليام بي ماكينون **William B. McKinnon** نائب رئيس فريق **GGI** من جامعة واشنطن، سانت لويس **Washington University, St. Louis**: "رؤية الكثبان على سطح بلوتو، إذا كان الأمر فعلاً على ما يبدو عليه، سيكون أمراً غير مألوف، وذلك بسبب أن الغلاف الجوي لبلوتو حالياً رقيق جداً. أما إذا كان الغلاف الجوي لبلوتو سميكاً فيما مضى، أو أن بعض العمليات التي لا ندري ماهيتها لا تزال نشطة إلى الآن، فتلك مسألة محيرة بعض الشيء."

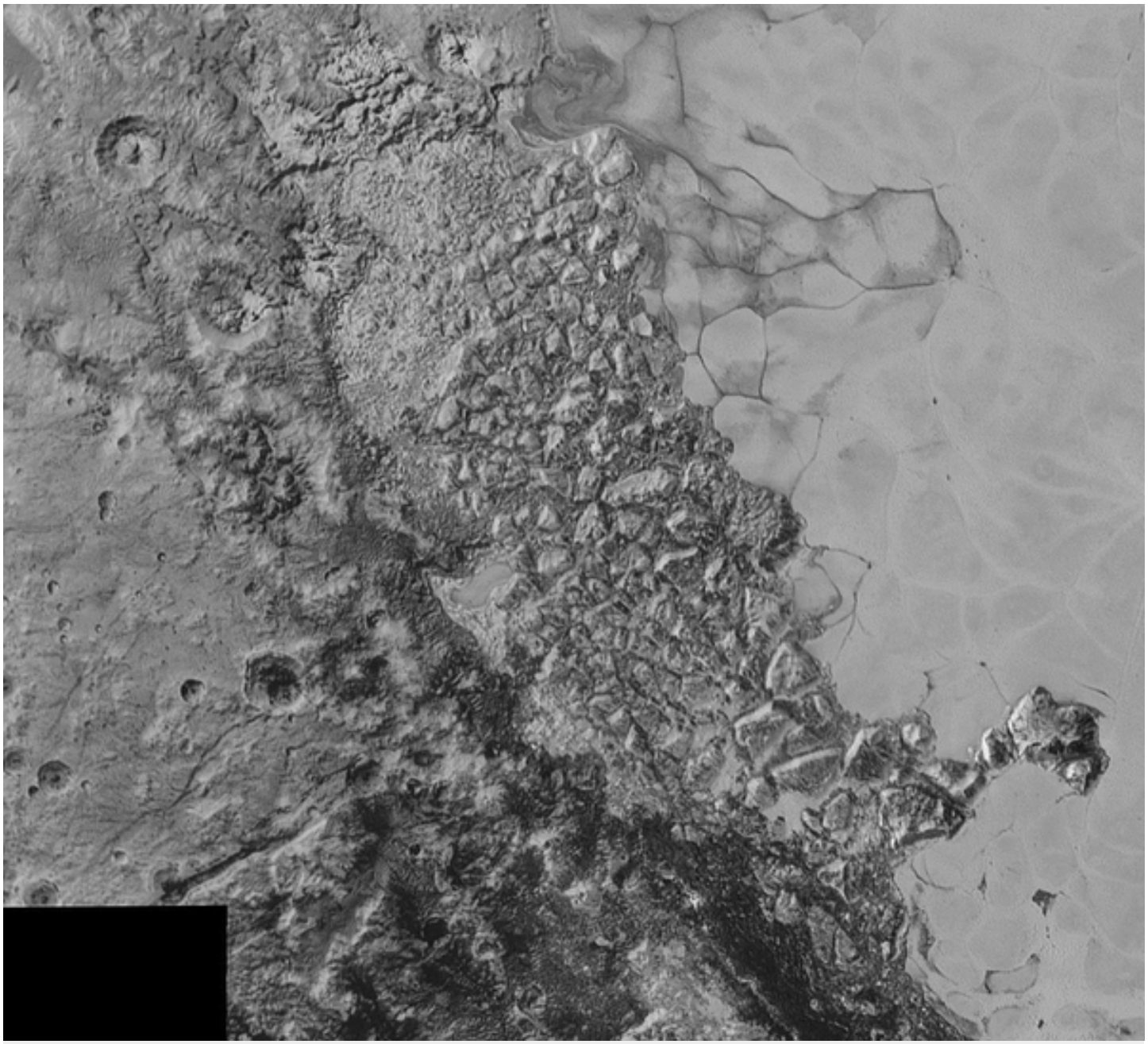
لا تقتصر الاكتشافات التي حققها العلماء من خلال الصور الجديدة على سطح بلوتو فقط. حيث نشرت يوم الجمعة عدد من الصور المحسنة لأقمار بلوتو شارون **Charon**، ونيكس **Nix**، وهيدرا **Hydra**، وذلك على موقع جهاز المصور الاستكشافي واسع المجال **LORRI** التابع لمركبة نيو هورايزنز. وقد كشفت هذه الصور أن كل قمر يشكل حالة استثنائية فريدة من نوعها، كما كشفت أيضاً أن ماضي القمر شارون الجيولوجي كان صعباً.

الصور التي تم إرسالها إلينا في الأيام الماضية أوضحت أيضا أن الضباب في الغلاف الجوي الكامل لبلوتو يحتوي على طبقات أكثر مما اعتقد العلماء، وأن هذا الضباب يخلق تأثيراً مشابهاً للشفق من جهة أنه ينير التضاريس الليلية بالقرب من غروب الشمس، جاعلا إياها مرئية للكاميرات المحملة على متن مركبة نيو هورايزنز.

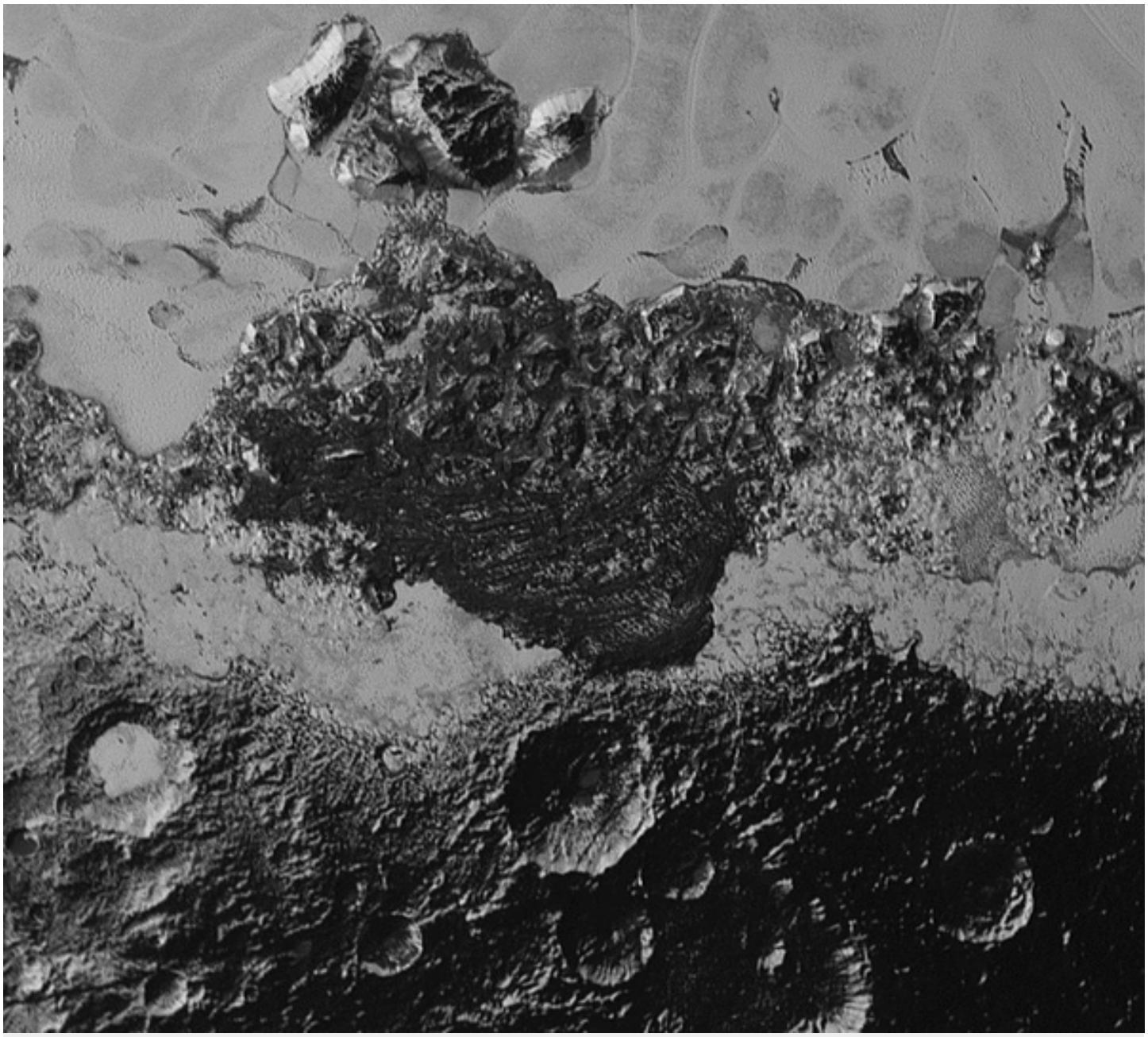
يقول جون سبنسر **John Spencer** من معهد ساوث ويست للأبحاث **SwRI**، ونائب رئيس فريق **GGI**: "تبدو مشاهد الشفق هذه وكأنها مكافأة منحنا إياها بلوتو. والآن، أصبح في وسعنا دراسة جيولوجيا التضاريس التي لم نكن نتوقع رؤيتها أبداً".



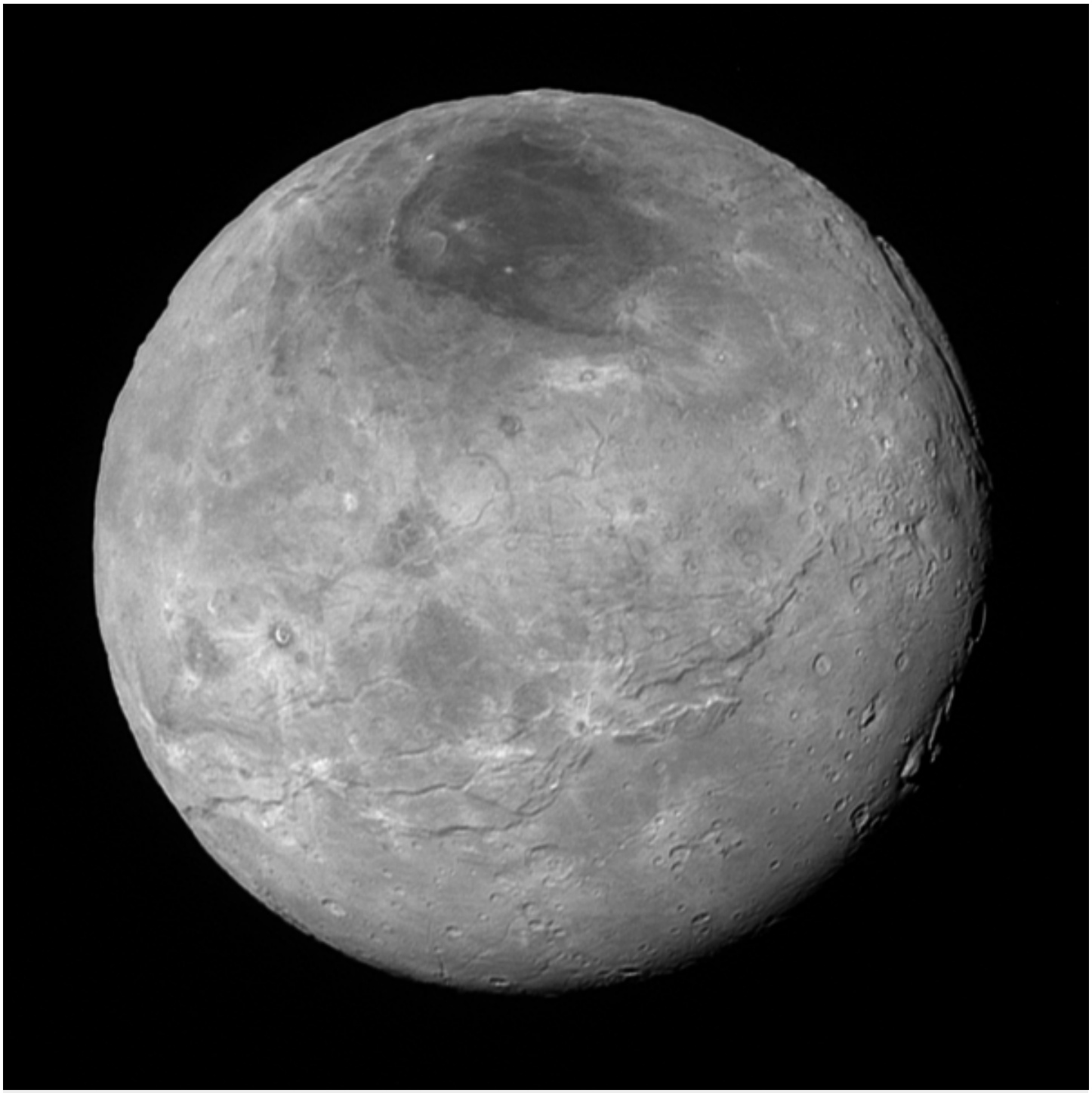
فسيفاء مكونة من صور عالية الدقة لبلوتو، أرسلتها المركبة الفضائية نيو هورايزنز في الفترة بين 5 إلى 7 سبتمبر/أيلول لسنة 2015. تهيمن على الصورة مشاهد لسهل جليدي أطلق عليه اسم غير رسمي هو سبوتونيك بلانوم Sputnik Planum، وهو عبارة عن منطقة ملساء ساطعة توجد بالقرب من المركز. كما تحتوي الصورة على تنوع هائل من المناطق والمناظر الطبيعية المحيطة بسبوتونيك. أصغر المعالم المرئية يبلغ حجمها نصف ميل (0.8 كم)، وتغطي صور الفسيفساء هذه رقعة تمتد لمساحة تبلغ 1000 ميل (1600 كم). وقد التقطت هذه الصورة عندما كانت نيو هورايزنز تحلق عابرة بالقرب من بلوتو بتاريخ 14 يوليو/تموز لسنة 2015، وذلك من على مسافة تقدر بـ 50 ألف ميل (80 ألف كم). المصدر: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Southwest Research Institute



هذه صورة التقطتها المركبة الفضائية نيو هورايزنز لمساحة واسعة من سطح بلوتو تقدر بـ 300 ميل (470 كم). وفي منتصف الصورة نرى منطقة من التضاريس الوعرة والمتداخلة عند الحافة الشمالية لهذا السهل الجليدي الواسع والمسمى سبوتونيك بلانوم. أصغر المعالم المرئية يبلغ حجمها نصف ميل (0.8 كم)، وقد التقطت هذه الصورة عندما كانت نيو هورايزنز تحلق عابرة بالقرب من بلوتو بتاريخ 14 يوليو/تموز لسنة 2015، وذلك من على مسافة تقدر بـ 50 ألف ميل (أي 80 ألف كم).

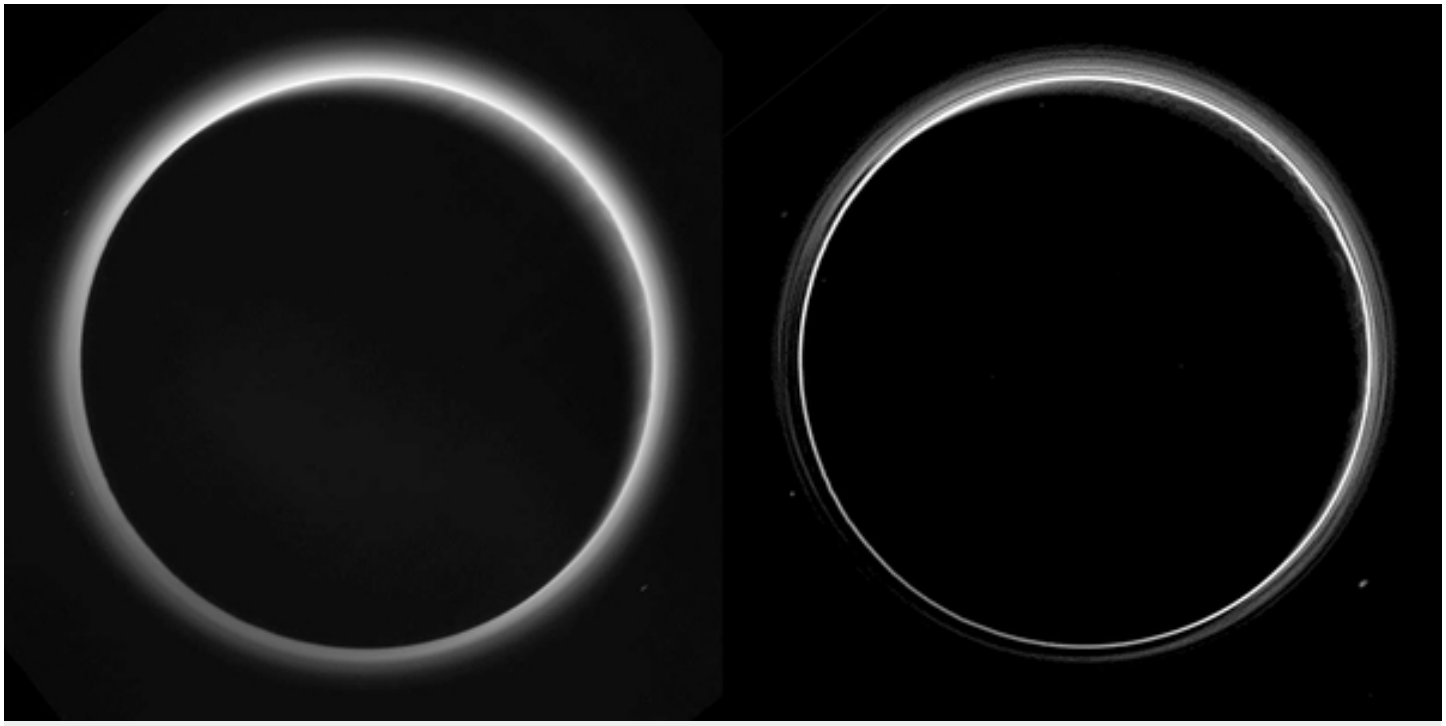


توضح هذه الصورة التي التقطتها المركبة الفضائية نيو هورايزنز مساحة واسعة من سطح بلوتو تقدر بـ 220 ميلا (350 كم)، كما تظهر التنوع الذي لا يصدق في الانعكاسات والتضاريس الجيولوجية على سطح هذا الكوكب القزم. تحتوي الصورة على منطقة مظلمة قديمة العهد وذات حفر سميكة جداً، وبجوارها منطقة حديثة العهد جيولوجياً وملساء. كما توجد أيضاً كتل متجمعة من الجبال، إضافة إلى حقل غامض مظلم وأخاديد متراصة تشكل الكثبان الرملية، ولا يزال أصلها قيد المناقشة والبحث. أصغر المعالم المرئية يبلغ حجمها نصف ميل (0.8 كم)، وقد التقطت هذه الصورة عندما كانت نيو هورايزنز تحلق عابرة بالقرب من بلوتو بتاريخ 14 يوليو/تموز لسنة 2015، وذلك من على مسافة تقدر بـ 50 ألف ميل (أي 80 ألف كم). المصدر: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Southwest Research Institute



هذه صورة التقطتها مركبة نيوهورايزنز لشارون أكبر أقمار بلوتو، قبل 10 ساعات من أقرب نقطة لبلوتو بتاريخ 14 يوليو/تموز 2015، من على مسافة تقدر بـ 290 ألف ميل (470 ألف كم). وتعد هذه الصورة التي تم تحميلها مؤخراً، أعلى جودة بكثير من تلك التي تم نشرها لشارون بتاريخ 15 يوليو/تموز والتي هي 750 ميلا (أي 1.200 كم) في القطر. تظهر هذه الصورة ظواهر جيولوجية تاريخية معقدة وتثير الاستغراب تتضمن كسوراً تكتونية، وسهولاً انكسارية ملساء نسبياً في أسفل اليمين، إضافة إلى العديد من الجبال الغامضة المحاطة بتضاريس غائرة على الجانب الأيمن. كما توجد أيضاً مناطق من الحفر السميكة في كل من المنتصف والجزء العلوي من قرص القمر. توجد أيضاً أنماط انعكاسية معقدة على سطح شارون، تتضمن فوهات مظلمة أو ذات أشعة ساطعة، إضافة إلى منطقة القطب الشمالي المظلمة والتي تبدو واضحة في أعلى الصورة. أصغر المعالم المرئية يبلغ حجمها 2,9 ميل (أي 4.6 كم). ألمصدر: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Southwest Research Institut

توضح هذه الصورة لبلوتو التي التقطتها المركبة نيوهورايزنز، والمعالجة بطريقتين مختلفتين، كيفية قيام الضباب الساطع الموجود على ارتفاعات عالية في الغلاف الجوي لبلوتو بإنتاج الشفق الذي ينير بهدوء سطح بلوتو قبل الشروق وبعد الغروب. وستسمح ظاهرة الشفق هذه للكاميرات الحساسة على متن نيو هورايزنز بمشاهدة تفاصيل في المناطق المظلمة غير المرئية عادة. النسخة اليمنى من الصورة مشرقة إلى حد كبير كي تستطيع إظهار تفاصيل التضاريس الوعرة المضاءة بالضباب والتي توجد بعد الخط الفاصل لبلوتو، أي الخط الذي يفصل بين الليل والنهار. وقد التقطت هذه الصورة عندما كانت نيو هورايزنز تحلق عابرة بالقرب من بلوتو بتاريخ 14 يوليو/تموز لسنة 2015، وذلك من على مسافة تقدر بـ 50 ألف ميل (أي 80 ألف كم).



التقطت نسختان مختلفتان لصورة تظهر طبقات الضباب في الغلاف الجوي لكوكب بلوتو، بواسطة مركبة نيو هورايزنز عندما كانت تنظر إلى الجانب المظلم من بلوتو بعد 16 ساعة تقريباً من اقترابها منه. وتبلغ المسافة التي أخذت منها الصورة 480 ألف ميل (770 ألف كم)، ومن زاوية طور تبلغ 166 درجة. نرى القسم الشمالي لبلوتو من الأعلى، وتضيء الشمس من الجزء العلوي الأيمن. وتعتبر هذه الصور ذات جودة ودقة أعلى بكثير من تلك الصور المضغوطة رقمياً والتي تم تحميلها ونشرها بعد فترة قصيرة من لقاء نيوهورايزنز ببلوتو في 14 يوليو/تموز، ما سيمكننا من رؤية العديد من التفاصيل. تمت معالجة النسخة اليسرى من الصورة بشكل طفيف، بينما تمت معالجة النسخة اليمنى بشكل كبير لتجهيزها خصيصاً كي تكشف عن وجود عدد كبير من طبقات الضباب في الغلاف الجوي لبلوتو. تظهر في النسخة اليسرى تفاصيل باهتة على الهلال الضيق المضاء بنور الشمس، وتتم رؤيتها من خلال الضباب في الجزء العلوي الأيمن من قرص بلوتو. ومن المرجح أن تكون تلك الخيوط المتوازية في الضباب عبارة عن ظلال أشعة من الشفق ألقتها التضاريس في الضباب مثل السلاسل الجبلية لبلوتو. وتعد هذه الأشعة شبيهة بتلك التي نراها في السماء عند غروب الشمس وراء الجبال على سطح الأرض. المصدر: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Southwest Research Institute

تبعد الآن المركبة الفضائية نيو هورايزنز عن الأرض مسافة تقدر بـ 3 مليارات ميل (أي 5 مليارات كم)، كما تحلق على بعد 43 مليون ميل

(أي 69 مليون كم) وراء بلوتو. ولا تزال جميع الأجهزة والأنظمة في المركبة تعمل بشكل سليم وطبيعي.

كونوا على اطلاع دائم على آخر أخبار البعثة من خلال زيارة الروابط التالية:

http://www.nasa.gov/mission_pages/newhorizons/main/index.html

و

/http://pluto.jhuapl.edu

بعثة نيو هورايزنز هي جزء من برنامج مشروع الحدود الجديدة التابع لوكالة ناسا، والذي يديره مركز مارشال للرحلات الفضائية في هنتسفيل–ألاباما. كما قام مختبر الفيزياء التطبيقية في جامعة جون هوبكنز في لوريل–ماريلاند، بتصميم وبناء وتشغيل مركبة نيو هورايزنز، وأدار البعثة لصالح إدارة البعثات العلمية التابعة لناسا. ويقود معهد أبحاث ساوث ويست **SwRI** البعثة العلمية، وعمليات التحميل، وعملية التخطيط العلمي للبعثة.

- التاريخ: 2015-09-18
- التصنيف: المقالات

#بلوتو #نيوهورايزنز #تضاريس بلوتو #الغلاف الجوي لبلوتو #مسطح سبوتنيك

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - سومر عادلة
- مُراجعة
  - ريم المير أبو عجيب
- تحرير
  - منير بندوزان
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد