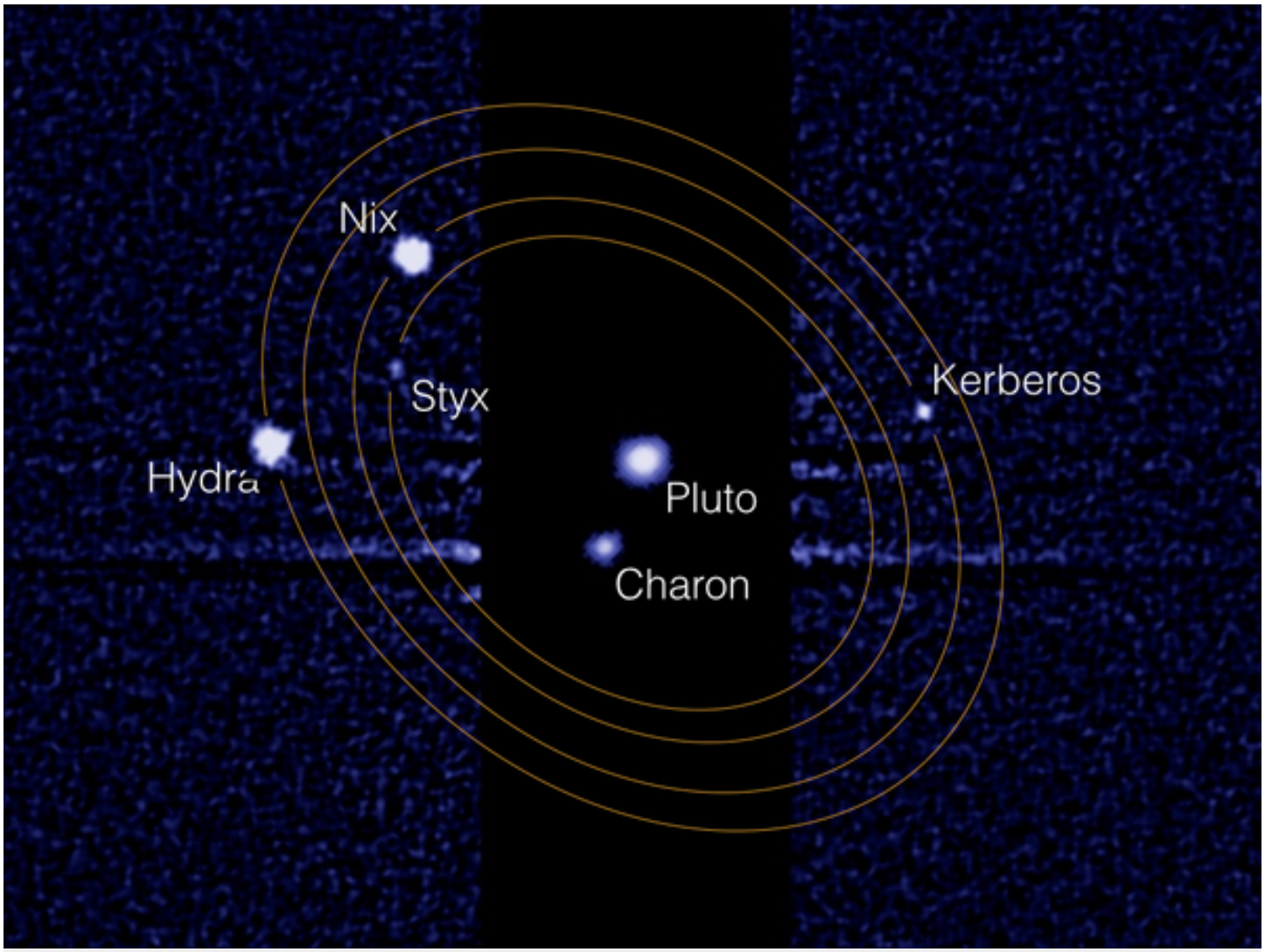
تفاعلاتٌ غير اعتيادية بين أقمار بلوتو

لقد أريق الكثير من الحبر على موضوع إعادة تصنيف بلوتو ككوكب قزم، ولم يقلل ذلك إلى الآن من الأهمية العلمية لأكثر أبناء عمومة الأرض بعداً، ففي دراسة جديدة كُشف لأول مرة عن تفاصيل مثيرة حول الأنماط المدارية و الدورانية لبلوتو وأقماره الخمسة.



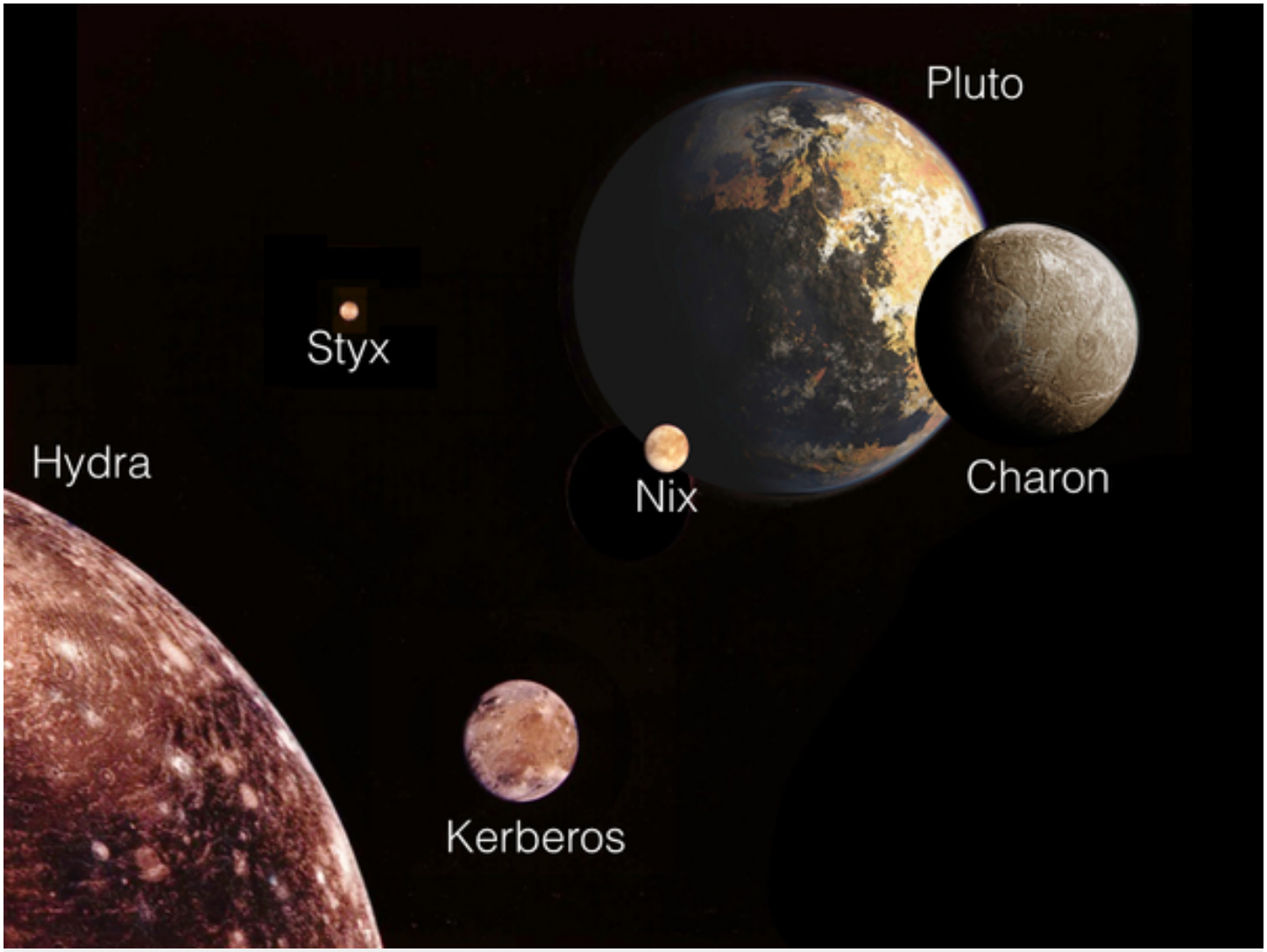
تُظهر هذه الصورة، المُركّبة من تلسكوب هابل الفضائي، بلوتو وأكبر أقماره "شارون" في المنتصف. تدور أقمار بلوتو الأربعة الأصغر حول هذا "الكوكب الثنائي" ويمكن رؤيتها في يمين ويسار الصورة.. مصدر الصورة ناسا / م. شوالتر (NASA/M. Showalter)

تحدّثت الدراسة، التي نشرت في عدد 4 يونيو/حزيران من مجلة **Nature**، عن نظام تكونُ فيه الهيمنة لبلوتو وأكبر أقماره شارون، حيث يشكلان معاً **"كوكباً ثنائياً"**. وتدور حول هذا الثنائي أربعة أقمار أصغر وهي: **ستيكس و نيكس و هايدرا وكيربيروس**، وتوضح الورقة العلمية التقنيات المستخدمة لاكتشاف أصغر قمرين، وهما **كيربيروس و ستيكس**، وتوفر أيضاً وصفاً مفصلاً لأوضاع دورانية غريبة وغير متوقعة للقمرين الأكبر قليلاً وهما **نيكس و هايدرا**.

في وقت لاحق من هذا الصيف، ستمر مركبة نيوهورايزنز **(New Horizons)** الفضائية على بلوتو وأقماره الخمسة المعروفة، ما سيوفر أدقّ نظرة مفصّلة حتى الآن لهذا النظام الكوكبي، وقد اكتُشف كل من كيربيروس و ستيكس في عامي 2011 و 2012 على التوالي، في حين اكتُشف **نيكس وهايدرا** في عام 2005.

يقول دوغلاس هاميلتون **Douglas Hamilton** وهو بروفيسور في علم الفلك في جامعة ميرلاند و المؤلف المشارك في الدراسة التي نشرت في **Nature** : "مثل طفل مطيع، يُبقي قمرنا و معظم الأقمار الأخرى وجهاً واحداً مركّزاً باهتمام نحو كوكبه الأم، إلا أن ما توصلنا له هو أن أقمار بلوتو أشبه بالمراهقين المشاكسين الذين يرفضون اتّباع القوانين."

ولعل مجال الجاذبية غير المتوازن و المتغير بشكل ديناميكي الذي يُنشئه كلّ من بلوتو وشارون، يجعل الأقمار الأصغر تتخبّط في مسارات لا يمكن التنبؤ بها، ويتم تضخيم هذا التأثير بسبب شكل الأقمار الذي يُشبه تقريباً شكل كرة القدم الأمريكية، بدلاً من أن تكون كرات مستديرة، وهذه الاكتشافات هي نتيجة تحليل شامل لبيانات تلسكوب هابل الفضائي المتعلقة بمدارات وخصائص الأقمار الأربعة الأصغر.

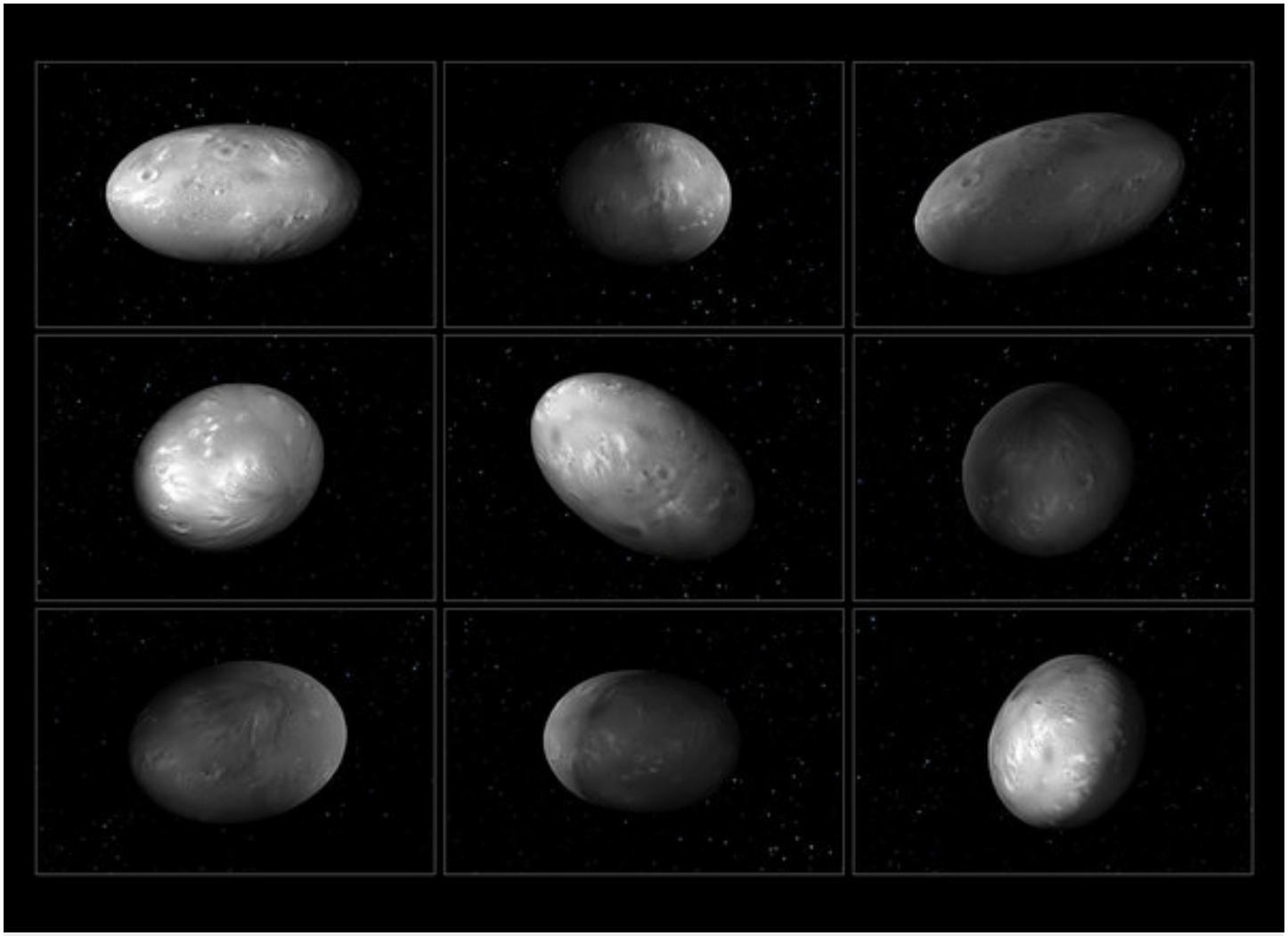


بلوتو وأقماره الخمسة من منظور معاكس لاتجاه الشمس. عند الاقتراب من النظام يكون القمر الأبعد هو هيدرا ويمكن رؤيته في أسفل الزاوية اليسرى. وقد تم تغيير أحجام الأقمار الأبعد حتى تصبح ظاهرة من زاوية النظر هذه. المصدر: ناسا / م. شوالتر (NASA/M. Showalter

وعلى عكس هذه الحركات التي تبدو دورانية عشوائية، تتّبع الأقمار بشكل مفاجئ أنماطاً يمكن التنبؤ بها أثناء دورانها حول الكوكب الثنائي المؤلف من بلوتو وشارون، حيث ترتبط ثلاثة من هذه الأقمار – نيكس وستيكس وهايدرا ـ معاً في رنين مداري، وهذا يعني أن مداراتها تتّبع أنماطاً منتظمة مثل الساعة، ويمكن رؤية نفس التأثير في ثلاثة من أقمار المشتري الكبيرة.

يقول هاميلتون : "إن علاقة الرنين بين نيكس وستيكس وهيدرا تجعل مداراتها أكثر انتظاماً، ويمكن التنبؤ بها، ما يمنعها من أن ترتطم ببعضها . وهذا أحد الأسباب التي تجعل بلوتو الصغير قادراً على امتلاك الكثير من الأقمار."

وكشفت الدراسة أيضاً أن كيربيروس قاتم مثل الفحم، بينما الأقمار الأخرى ساطعة مثل الرمل الأبيض. يقول المؤلف الرئيسي مارك شوالتر **Mark Showalter**، وهو عالم بحث بارز في معهد **SETI** : "إن هذه نتيجة مستفزة للغاية". فقد توقع علماء الفلك أن الغبار الذي أنتجته تصادمات النيازك يجب أن يغلّف كل الأقمار بالتساوي، ما سيعطيها مظهراً موحداً.



تُظهر هذه المجموعة من الرسوم التوضيحية لقمر بلوتو نيكس كيف يتغير توجّه القمر بشكل غير متوقّع أثناء دورانه حول نظام بلوتو ـ شارون. المصدر: ناسا و وكالة الفضاء الأوروبية (ESA، M. Showalter (SETI Inst.), G. Bacon (STScI

توضح الصورة في الأعلى مجموعة من الرسوم التوضيحية لقمر بلوتو نيكس كيف يتغير توجّه القمر بشكل غير متوقّع أثناء دورانه حول نظام بلوتو ـ شارون. هذه الرسوم مبنية على محاكاة حاسوبية قامت بحساب الحركة الفوضوية للأقمار الأربعة الأصغر في نظام بلوتو ـ شارون. استخدم علماء الفلك هذه المحاكاة لمحاولة فهم التغيّرات غير المتوقعة في الضوء المنعكس عن نيكس أثناء دورانه حول بلوتو ـ شارون. ووجدوا أيضاً قمر بلوتو هايدرا يمرّ بحالة دوران فوضوية أيضًا. يساهم الشكل المشابه لكرة القدم الأمريكية في حركتهما الجامحة. المصدر: ناسا و وكالة الفضاء الأوروبية (ESA، M. Showalter (SETI Inst.), G. Bacon (STScI

ويضيف شوالتر: "قبل مراقبات هابل ، لم يُقدِّر أحد ديناميكية نظام بلوتو المعقدة. "قد يساعد تحليق **نيوهورايزنز** في يوليو/تموز في حلّ لغز سطح كيربيروس القاتم، وسيصقل فهم العلماء للأنماط الدورانية و المدارية الغريبة والتي كُشفت بواسطة هابل. يستخدم فريق نيوهورايزنز اكتشافات شوالتر وهاملتون للمساعدة بتوجيه جهود التخطيط العلمي.

ومن بين العديد من الرؤى التي ستقدمها لنا الدراسة المفصلة لنظام بلوتو ـ شارون الفوضوي، قد ينكشف لنا كيف تتصرف الكواكب

التي تدور حول نظام نجمي ثنائي بعيد. على الرغم من اكتشاف العديد من الكواكب الخارجية التي تدور حول نجوم ثنائية، إلا أن الأنظمة النجمية هذه بعيدة جداً بحيث لا يمكن معرفة أنماطها الدورانية باستخدام التكنولوجيا الموجودة حالياً.

يقو هاميلتون : "نحن نعلم الآن أن الفوضى قد تكون سمة مشتركة في الأنظمة الثنائية. حتى أنه قد يكون لها آثار على الحياة على الكواكب التي تدور حول النجوم الثنائية."

- التاريخ: 2015-06-09
- التصنيف: النظام الشمسي

#النجوم الثنائية #الكواكب الخارجية #بلوتو #نيوهورايزنز #اقمار بلوتو

المصادر

- phys.org
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - أسماء مساد
- مُراجعة
  - آلاء محمد حيمور
- تحرير
  - معاذ طلفاح
- تصميم
  - سارة ميثا
- نشر
  - مي الشاهد