انفجار "البقرة" الغامض في الفضاء قد يكشف عن ولادة ثقب أسود

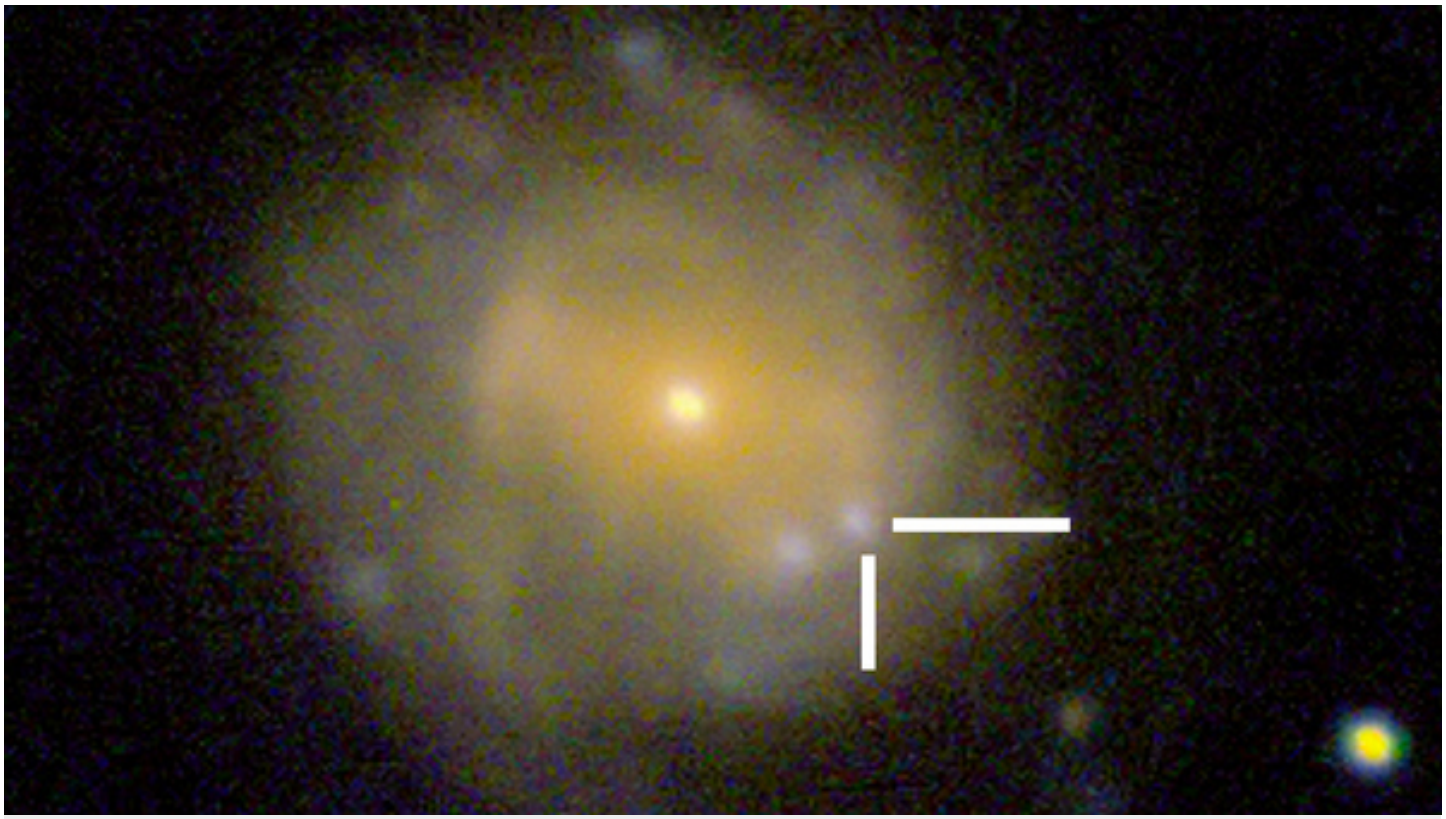
قد يكون علماء الفلك شهدوا لتوِّهم اللحظات الأولى لولادة ثقب أسود.

كما توضح دراسة جديدة، فقد يكون سبب الانفجار الوجيز واللامع بشكل غريب المسمى بانفجار "البقرة" ،والذي اكتشفه باحثون في حزيران/يونيو السابق، ثقباً أسودَ أو كتلة بين نجمية فائقة الكثافة تدعى النجم النيوتروني.

تقول الكاتبة المسؤولة عن الدراسة رافايلا مارغوتي **Raffaella Margutti**، وهي أستاذة مساعدة في الفيزياء والفلك في جامعة نورث وسترن: "قد يظهر انفجار 'البقرة'، استناداً إلى انبعاثات صوره السينية والأشعة فوق البنفسجية، أن سببه هو التهام ثقب أسود لقزم أبيض؛ حيث أنّ الأقزام البيضاء هي البقايا المتبقية عن موت النجوم الصغيرة نسبياً كشمسنا، والنجوم الأضخم تموت في انفجارات عظيمة

مستعرة عنيفة، وحيث تنتهي بقاياها إلى نجوم نيوترونية أو ثقوب سوداء ثابتة الكثافة."

وتضيف مارغوتي:"لكن، أدت مراقبات إضافية لأطوال موجية أخرى ضمن الطيف إلى تفسيراتنا بأن 'البقرة' هي في الحقيقة تركيبة من ثقب أسود أو نجم نيوتروني متسارع، ونعلم نظرياً أنّ الثقوب السوداء والنجوم النيوترونية تتكون عند موت النجم، لكن لم نرصدها أبداً بعد ولادتها مباشرةً، أبداً."



تُظهر الصورة مشهداً ل انفجار "البقرة"، والذي وهو انفجارٌ غامض ومذهل على بعد حوالي 200 مليون سنة ضوئية من الأرض والذي رصد لأول مرة في حزيران/يونيو السابق. يقول العلماء أن الانفجار الغامض، الذي لا يشبه أي شيء رأيناه من قبل، قد يكشف عن ولادة ثقب أسود. حقوق الصورة: Sloan Digital Sky Survey

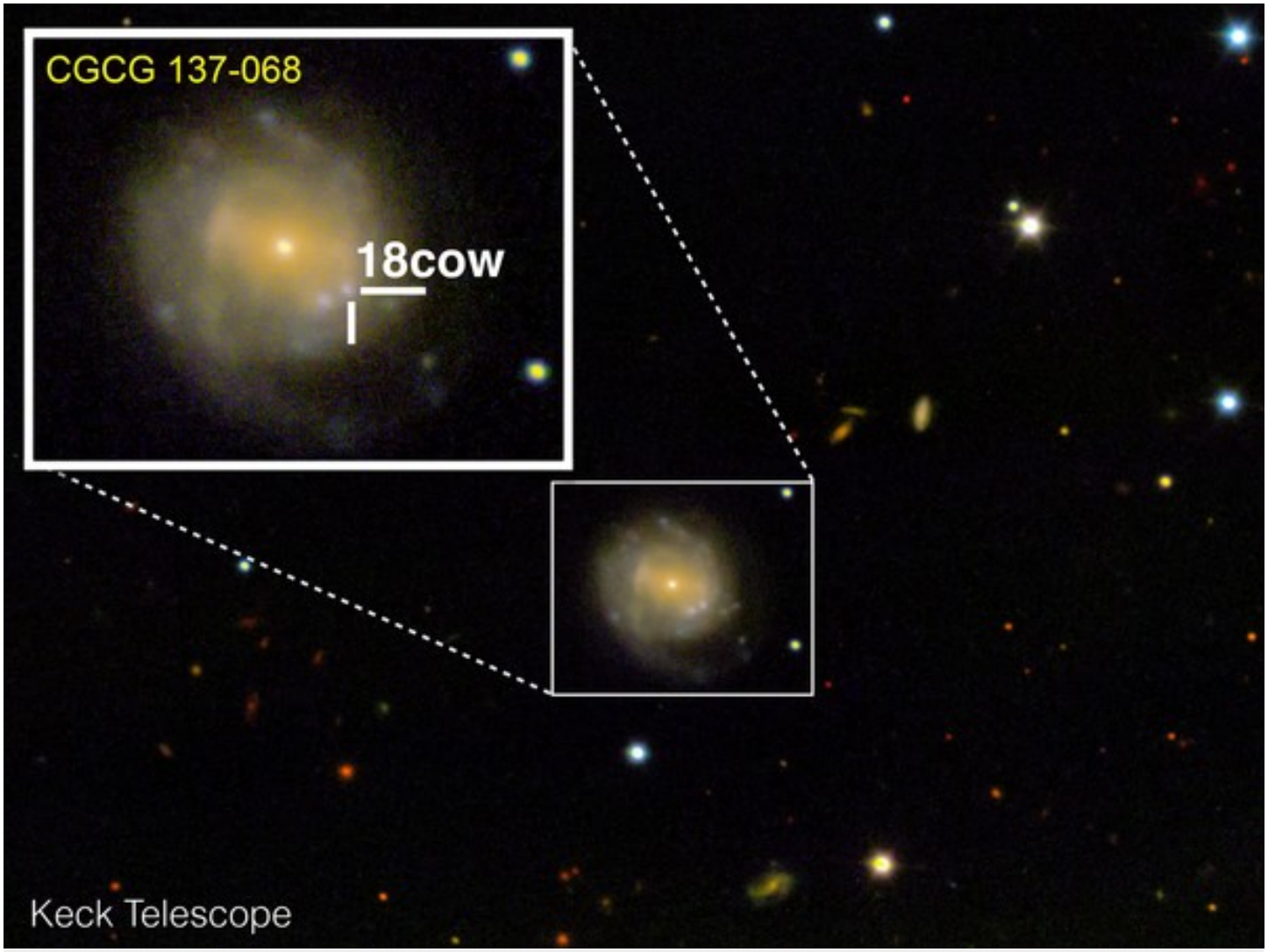
كانت "البقرة" حدثاً قريباً نسبياً، حيث حدث الانفجار على بعد حوالي 200 مليون سنة ضوئية من الأرض في كوكبة الجاثي. اكتشف علماء الفلك الانفجار باستخدام نظام الإنذار الأخير للاصطدام الكويكبي **Asteroid Terrestrial-impact Last Alert System** أو اختصاراً **ATLAS** وهو زوج من مقراب المسح في (هاواي).

نشأ لقب الحدث من اسمه الرسمي **AT2018cow** وقد اختيرت آخر ثلاثة أحرف باستخدام صيغة عشوائية.

فَتن انفجار 'البقرة' الباحثين منذ البداية، فكان براقاً جداً ـأكثر لمعاناً بـ10 إلى 100 مرة من انفجار مستعرٍ أعظمَ نموذجيـ وقصير الأجل بشكل مفاجئ حيث أنه اختفى خلال أسبوعين فقط تقريباً.

يقول المؤلف المشارك رايان شورنوك **Ryan Chornock**، وهو أستاذ مساعد في الفيزياء وعلم الفلك في جامعة أوهايو :"لقد علمنا على

الفور أن هذا المصدر انتقل من كونه هامداً إلى أقصى سطوعٍ له، وهذا الأمر كان كافياً لجعل الجميع متحمساً، فقد كان فريداً وقريباً جداً حسب المعايير الفلكية."



ألتقطت هذه صورة من AT2018cow ومجموعتها المضيفة في 17 آب\أغسطس 2018 باستخدام أداة التصوير العميق والطيف متعدد الأجسام في مرصد كيك. حقوق الصورة: R. Margutti/W.M. Keck Observatory

لذا استخدم الباحثون من كل أنحاء العالم تلسكوباتهم أملاً في حل أحجية مصدر الضوء. فعلى سبيل المثال درس فريق مارغوتي 'البقرة' في أطوال موجات الأشعة السينية باستخدام مقراب الأشعة السينية نوستار التابع لناسا والمرصد الفضائي إنتغرال التابع لوكالة الفضاء الأوروبية، وفي الأمواج الراديوية باستخدام مصفوفة كارل جي بالغة الكبر التابعة لمرصد الفلك الراديوي الدولي، وفي الضوء البصري باستخدام مرصد **MMT** في أريزونا ومرصد الأبحاث الفيزيائية الفلكية الجنوبي في تشيلي.

كما رصد العلماء شكل وتركيبة 'البقرة' الكيميائية باستخدام الأدوات المثبتة على مقرابين كبيرين في مرصد كيك في هاواي. يقول الباحثون أنّ هذا العمل الأخير أظهر وجود الهيدروجين والهيليوم مستبعدين بذلك سيناريوهات 'البقرة' المتضمنة اندماجات مفاجئة بين الثقوب السوداء والنجوم النيوترونية. لذا فإن الأجسام حديثة الولادة التي تلتهم البقايا من حطامها السابق قد أصدرت الضوء.

يقول براين ميتزغير **Brian Metzger**، أستاذ مشارك في الفيزياء في جامعة كولومبيا في نيويورك: "أخذ منا الأمر فترةً لندرك ما كنا ننظر؛ أشهر على ما أظن، وقد جربنا عدة احتمالات وكنا مُجبَرين على العودة إلى لوح الرسم عدة مرات، ثم كنا قادرين أخيراً على تفسير النتائج، ويعود الفضل لعمل فريقنا المخلص والجاد."

ستظهر الدراسة الجديدة في مجلة **The Astrophysical Journal**، كما وأعلن الفريق نتائجه في العاشر من كانون الثاني/يناير 2019 ضمن المؤتمر الصحفي في اللقاء رقم 223 للجمعية الفلكية الأمريكية في سياتل ـ ولكنهم لم يكونوا وحدهم.

فقد قدمت مجموعات بحثية متعددة أخرى نتائجها الخاصة بـ'البقرة' أثناء البيان أيضاً، ولم يوافق جميعهم على التفسير الموضوع آنفاً. فمثلاً، يدعم الفريق الذي يقوده عالم فيزياء الفضاء بول كوين **Paul Kuin** من جامعة كولج لندن فرضية الثقوب السوداء التي تبتلع الأقزام البيضاء. إذاً ما يزال هناك الكثير من الغموض الذي يحيط بمصدر الضوء الغريب هذا.

يقول دانييل بيريلي **Daniel Perely**، وهو أستاذ مساعد في علم الفضاء في جامعة جون موريس ليفربول في إنكلترا في بيان آخر: "إن خواص انفجار البقرة استنفدت تقريباً كل النماذج التي ابتكرناها لتفسيره. كما قاد بيرلي أيضا فريقاً بحثياً آخر يعتبر أنّ فرضية الثقب الأسود ـ السوبرنوفا/النجم النيوتروني هي الأكثر إقناعاً، كما انه قدم عرضاً في المؤتمر ذات اليوم.

يقول بيريلي: "مهما كان هذا الشيء فلا بد أن ينطوي على بعض الانفجارات السريعة جداً والمليئة بالطاقة، بحيث تتفاعل مع درع كثيف جداً من مادة ما قريبة جداً من سلف هذا الانفجار".

- التاريخ: 2019-01-19
- التصنيف: الثقوب السوداء

#الكون #الثقوب السوداء #سوبرنوفا #النجوم النيوترونية

المصادر

- space.com

المساهمون

- ترجمة
  - لينا علي ديب
- مُراجعة
  - سلمان عبود
- تحرير
  - Azmi Salem
- تصميم

- سلمان عبود

- نشر
  - Azmi Salem