للمرة الأولى رصد أشعة سينية من سوبرنوفا غامض!

رصد العلماء الأشعة السينية (X-rays) الأولى من ما يبدو أنه مستعر أعظم (supernova) من النمط Ia متموضع داخل مجرّة ESO 336-G009 ذات الشكل الحلزونيّ، والبعيدة نحو 260 مليون سنة ضوئية عن الأرض.

حقوق الصورة: Vikram Dwarkadas/Digitized Sky Survey.

تفتح النجوم المتفجرة لنا الطريق لفهم الكون، إلا أن الباحثين يجهلون حتى الآن العديد من ميّزات هذه النجوم.

تبيّن أن فريقاً من العلماء يضم باحثين من جامعة شيكاغو وجد الأشعة السينية الأولى القادمة من مستعرات عظمى من نمط **Ia**. نُشرت

النتائج على الإنترنت في الثالث والعشرين من شهر آب/أغسطس في الملاحظات الشهرية **Monthly Notices** التابعة للجمعية الملكية الفلكية **Royal Astronomical Society**.

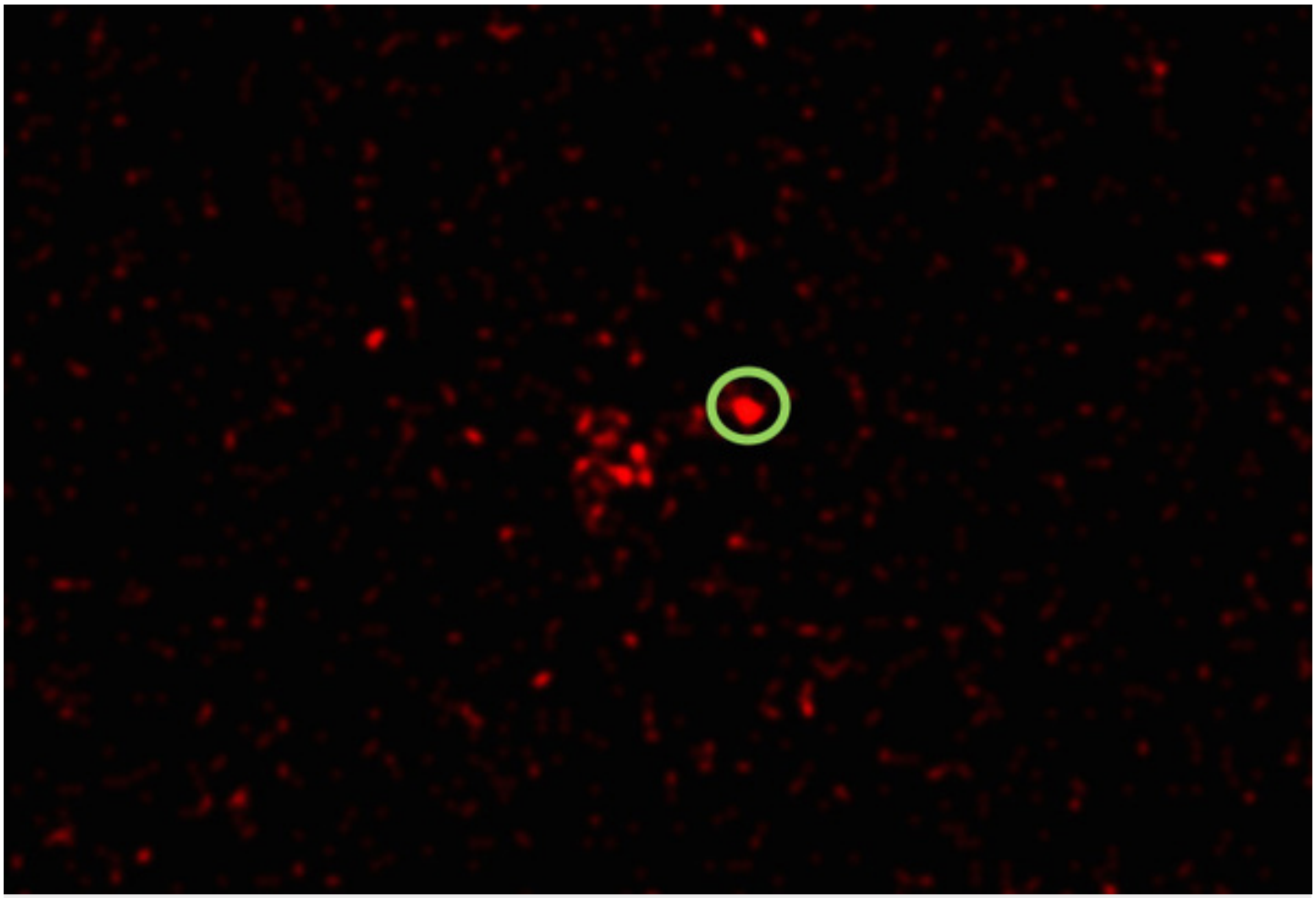
الفلكيون مولعون بالنوع **Ia** من المستعرات العظمى التي تتشكّل عندما يخضع نجم قزم أبيض في نظام ثنائي النجوم لانفجار نوويٍ حراريّ، إذ إنّها تنفجر بسطوعٍ محدّد، الأمر الذي يسمح للعلماء بحساب بعدهم عن الأرض، وبالتالي لتخطيط المسافات في الكون.

ولكن بدأ العلماء منذ أعوامٍ مضت بملاحظة نمط **Ia** من المستعرات مصحوباً ببصمةٍ ذات شكل حلزونيّ غريب يُقترَح أنّها محاطةٌ بعباءة كثيفة من مادة الأقراص حول النجمية (**circumstellar**).

توجد مادة كثيفة كهذه عادة في نوع مختلف من المستعرات العظمى فقط والتي تأتي تحت مسمى النمط الثاني **II** الذي ينتج عندما تبدأ النجوم ذات الكتل الكبيرة بخسارة كتلها، إذ تتجمع الكتلة المقذوفة حول النجم، وعندما يبدأ بالانهيار يرسل الانفجار موجة من الصدمات تندفع بسرعة هائلة نحو المادة الكثيفة، وهذا ما يخلق كمية كبيرة من الأشعة السينية، وعادة ما نشاهد الأشعة السينية من النمط الثاني **II** من المستعرات العظمى، ولكن لم تُرَ مسبقاً من النمط الأول **Ia**.

رصد فريق جامعة شيكاغو عندما درسوا المستعر الأعظم **2012ca** الذي رصده مرصد تشاندرا للأشعة السينية (**Chandra X-ray Observatory**) فوتوناتٍ لأشعة سينية صادرة عن هذا المستعر.

يقول الكاتب المساعد فيكرام دواركداس **Vikram Dwarkadas** أستاذ مساعد بالبحث في قسم علم الفلك والفيزياء الفلكية (**Department of Astronomy and Astrophysics**): "بالرغم من رصْدنا مسبقاً وجود أقراص حول نجمية مع النوع الأول من المستعرات وبالكثافة العالية ذاتها تبعاً لبنيتها الحلزونية، إلا أننا لم نر ذلك مصحوباً بأشعة سينية من قبل".



: صورة تظهر الأشعة السينية الملتقطة من سوبرنوفا 2012ca (داخل الدائرة)، تمّت تصفية الصورة وتنقيتها وتلوينها. حقوق الصورة: Vikram Dwarkadas/Chandra X-ray Observatory

إن كمية الأشعة السينية التي رُصدت قليلة، حيث حصلوا على 33 فوتوناً في الاستكشاف الأول بعد سنة ونصف من انفجار المستعر، وعشرة فوتونات أخرى بعد 200 يوم، فهي موجودة بالرغم من قلة العدد.

يُضيف إلى حديثه: "يُظهِر هذا أن سوبرنوفا النمط **Ia** تمتلك كمية كبيرة من الأقراص حول النجمية، وتبدو كأنّها ذات كثافة عالية أيضاً، فما رأيناه يقترح كثافة أعلى بمليون مرة مما ظنّنا أنه الحدّ الأقصى للكثافة حول النمط **Ia** من المستعرات العظمى".

يُعتقَد أن النجوم القزمة البيضاء لا تخسر الكتلة قبل انفجارها، التفسير المعتاد لمادة الأقراص حول النجمية هو أنها قد تنتج عن نجم مرافق في النظام، بيد أن حجم الكتلة المقترح من خلال هذا القياس كبيرٌ جداً وفقاً لدواركداس، وحتى أكبر بكثير مما يمكن توقعه من معظم النجوم الثنائية، إذ يقول: "حتى النجوم ذات الكتلة الكبيرة جداً لا تمتلك هذا المعدل العالي من فقدان الكتلة المنتظم، وهذا ما يطرح سؤالاً عن كيفية تشكل هذا النوع الغريب من المستعرات العظمى".

يضيف إلى حديثه: "إذا كان سوبرنوفا **Ia** حقاً فهو تطور مثير للاهتمام، وذلك لأننا لا نملك أيّة فكرة عن سبب امتلاكها الكمية الكبيرة من مادة الأقراص حول النجمية حولها".

يقول الكاتب الرئيس وخريج معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا كريس بوتشينيك **Chris Bochenek**: "ما يمكن تعلّمه من عدد قليل من الفوتونات يُعَدّ أمراً مذهلاً، فبعشرات منها فقط تمكنّا من استنتاج فيما إذا كانت كثافة الغاز حول المستعر مضطربة أم منتظمة". إن عمل كريس على هذه الدراسة هو رسالة تخرجه من معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا.

يُنهِي الكاتب حديثه بقوله: "إن المزيد من الدراسات للتطلع إليها في المستقبل عن الأشعة السينية، وحتى الموجات الراديوية التي تصدر عن هذه الحالات الشاذة قد تفتح نافذةً جديدة لمزيد من الفهم حول المستعرات العظمى وتشكلها".

- التاريخ: 2017-08-25
- التصنيف: الكون

#النجوم الثنائية #النجوم #السوبرنوفات #الاشعة السينية #السوبرنوفا Ia

---

المصطلحات

- **المستعرات الفائقة (السوبرنوفا)** (1 :**supernova**). هي الموت الانفجاري لنجم فائق الكتلة، ويُنتج ذلك الحدث زيادة في اللمعان متبوعةً بتلاشي تدريجي. وعند وصول هذا النوع إلى ذروته، يستطيع أن يسطع على مجرة بأكملها. 2. قد تنتج السوبرنوفات عن انفجارات الأقزام البيضاء التي تُراكم مواد كافية وقادمة من نجم مرافق لتصل بذلك إلى حد تشاندراسيغار. يُعرف هذا النوع من السوبرنوفات بالنوع Ia. المصدر: ناسا

المصادر

- phys.org

المساهمون

- ترجمة
  - رند يوسف
- مُراجعة
  - ليلاس قزيز
- تحرير
  - أحمد كنينة
- تصميم
  - رنيم ديب
- نشر
  - مي الشاهد