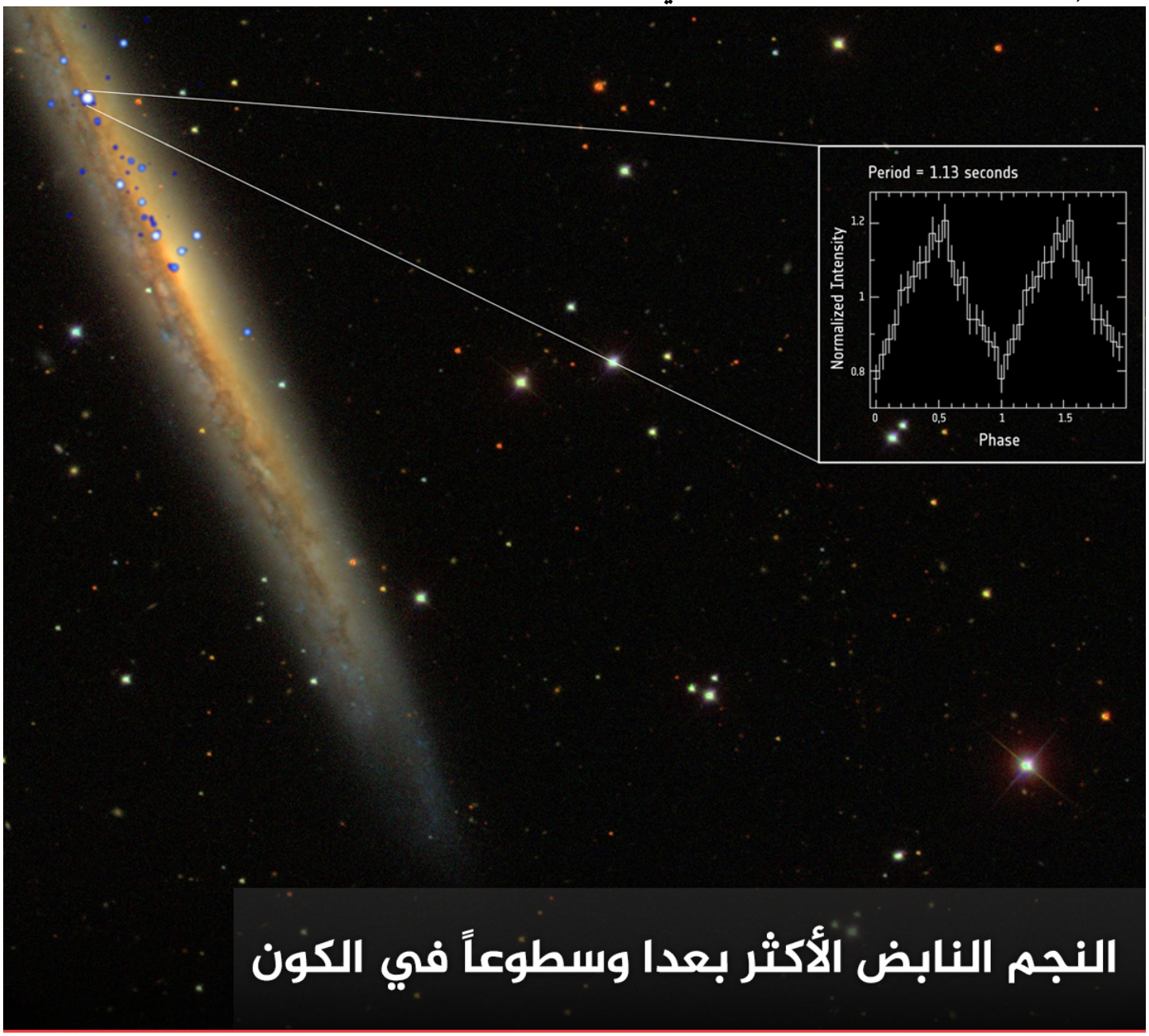
النجم النابض الأكثر بعدا وسطوعاً في الكون



النجم النابض NGC 5907 X-1 محطم الأرقام القياسية.

وجد القمر الصناعي **XMM-Newton** التابع لوكالة الفضاء الأوروبية **ESA** نجماً نابضاً **pulsar** ـأي البقايا الدوارة لنجم هائلـ أسطع بألف مرة مما اعتقد سابقاً. ويعد هذا النجم النابض أبعد نجم من نوعه اكتُشف على الإطلاق، إذ انتقل الضوء الصادر عنه 50 مليون سنة ضوئية قبل أن يكتشفه **XMM-Newton**.

النجوم النابضة هي نجوم نيوترونية ممغنطة دوارة **neutron stars**، تحول نبضات الإشعاع العادية إلى شعاعين متناظرين وتطلقهما عبر الكون. في حال كان الشعاعان مصطفين مع الأرض، فسيكونان بمثابة منارة تومض وتنطفئ أثناء الدوران. لقد كانت النجوم النابضة

سابقاً نجوما هائلة انفجرت كمستعر أعظم ـأو كما تعرف باسم سوبرنوفاـ **supernova** قوي في نهاية حياته، قبل أن تصبح جثثاً نجمية صغيرة وكثيفة جداً.

مصدر الأشعة السينية هذا هو الأشد إضاءة من نوعه الذي اكتشف حتى الساعة، إنه أكثر سطوعاً بعشر مرات من أي نجم آخر. ويصدر في ثانية واحدة المقدار ذاته من الطاقة التي تصدره شمسنا خلال ثلاث سنوات ونصف.

رصد **XMM-Newton** هذا الجسم عدة مرات على مدار الأعوام الثلاثة عشر الماضية، وهذا الاكتشاف كان نتيجة البحث الممنهج عن النجوم النابض في أرشيف البيانات ـما أدى إلى اكتشافه هو النبضات الدورية كل 1.13 ثانية. وقد تم التعرف على هذه الإشارة في أرشيف بيانات مهمة نوستار **Nustar** الخاصة بناسا، مما وفر مزيدا من المعلومات.

وكما قال جيان لوكا اسرائيل **Gian Luca Israel**، من مؤسسة الفيزياء الفلكية الوطنية الإيطالية ـهيئة المراقبة الفلكية **INAF-Osservatorio Astronomica di Roma** في إيطاليا، والمؤلف الرئيسي لهذا البحث الذي نشر في مجلة العلوم **Science**: "اعتقد سابقاً أنّ الثقوب السوداء التي يبلغ حجمها عشرة أضعاف شمسنا والتي تتغذى على نجومها المرافقة هي القادرة على تحقيق هذه الإضاءة غير الاعتيادية، ولكن النبضات السريعة والمنتظمة لهذا المصدر هي ما يميز النجوم النيوترونية ويوضح الفرق بينها وبين الثقوب السوداء".

كشف البيانات من الأرشيف أيضاً أنّ معدل دوران النجم النابض قد تغير مع مرور الزمن، من 1.43 ثانية لكل دورة في عام 2003 إلى 1.13 ثانية عام 2014. التسارع النسبي ذاته في دوران الأرض سيؤدي إلى تقصير خمس ساعات من اليوم خلال الفترة الزمنية ذاتها. ويضيف جيان لوكا: "النجم النيوتروني فقط يكون مضغوطاً بما يكفي للحفاظ على نفسه أثناء الدوران بهذه السرعة".

على الرغم من أنّ تغير معدل دوران النجوم النيوترونية ليس أمرا غريبا إلا أنّ معدل التغير العالي في هذه الحالة هو ما يرجح استهلاك الجسم لكتلة مرافقه سريعا. ويقول جيان لوكا: "يشكل هذا الجسم تحدياً لفهمنا لعملية "تنامي **accretion**" النجوم عالية الإضاءة، إنه أشد إضاءة بألف مرة مما اعتقد أنه ممكن سابقاً لنجم نيوتروني متنامٍ، لذلك نحن بحاجة لشيء آخر في نماذجنا من أجل احتساب المقدار الهائل من الطاقة الذي يطلقه هذا الجسم".

يعتقد العلماء بوجود حقل مغناطيسي قوي ومعقد بقرب سطحه، بحيث يبقى التزايد على سطح النجم النيوتروني أمراً ممكناً فيما يستمر بإنتاج هذه الإضاءة العالية.

ويختم نوربيرت شارتيل **Norbert Schartel** العالم في مشروع **XMM-Newton**: "إنّ اكتشاف هذا الجسم غير الاعتيادي، وهو أقصى ما اكتُشف حتى الآن من ناحية المسافة، والإضاءة، ومعدل تزايد تواتر دورانه، قد حقق رقماً قياسياً جديداً بالنسبة لـ **XMM-Newton**".

- التاريخ: 2017-03-14
- التصنيف: الكون

#الكون #XMM-Newton #النجوم النيوترونية #النجوم النابضة #تلسكوب ام ام نيوتن

المصطلحات

- **النجم النيوتروني (Neutron star)**: النجوم النيوترونية هي أحد النهايات المحتملة لنجم. وتنتج هذه النجوم عن نجوم فائقة الكتلة ـ تقع كتلتها في المجال بين 4 و8 ضعف كتلة شمسنا. فبعد أن يحترق كامل الوقود النووي على النجم، يُعاني هذا النجم من انفجار سوبرنوفا، ويقوم هذا الانفجار بقذف الطبقات الخارجية للنجم على شكل بقايا سوبرنوفا جميلة.
- **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

- esa

المساهمون

- ترجمة
  - ريم المير أبو عجيب
- مُراجعة
  - سومر عادلة
- تحرير
  - أحمد فاضل حلي
- تصميم
  - هادي أبو حسون
- نشر
  - مي الشاهد