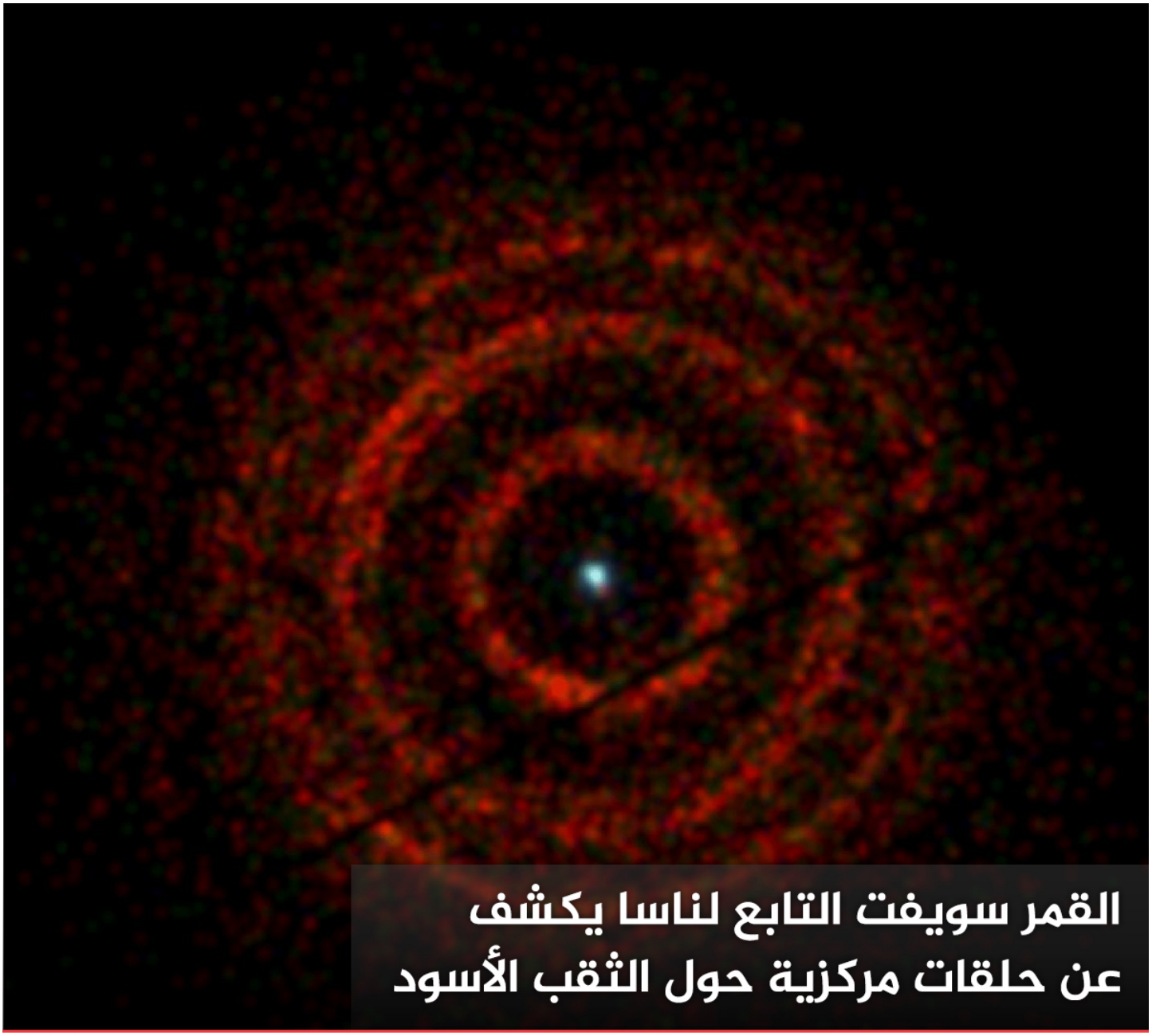
القمر سويفت التابع لناسا يكشف عن حلقات مركزية حول الثقب الأسود

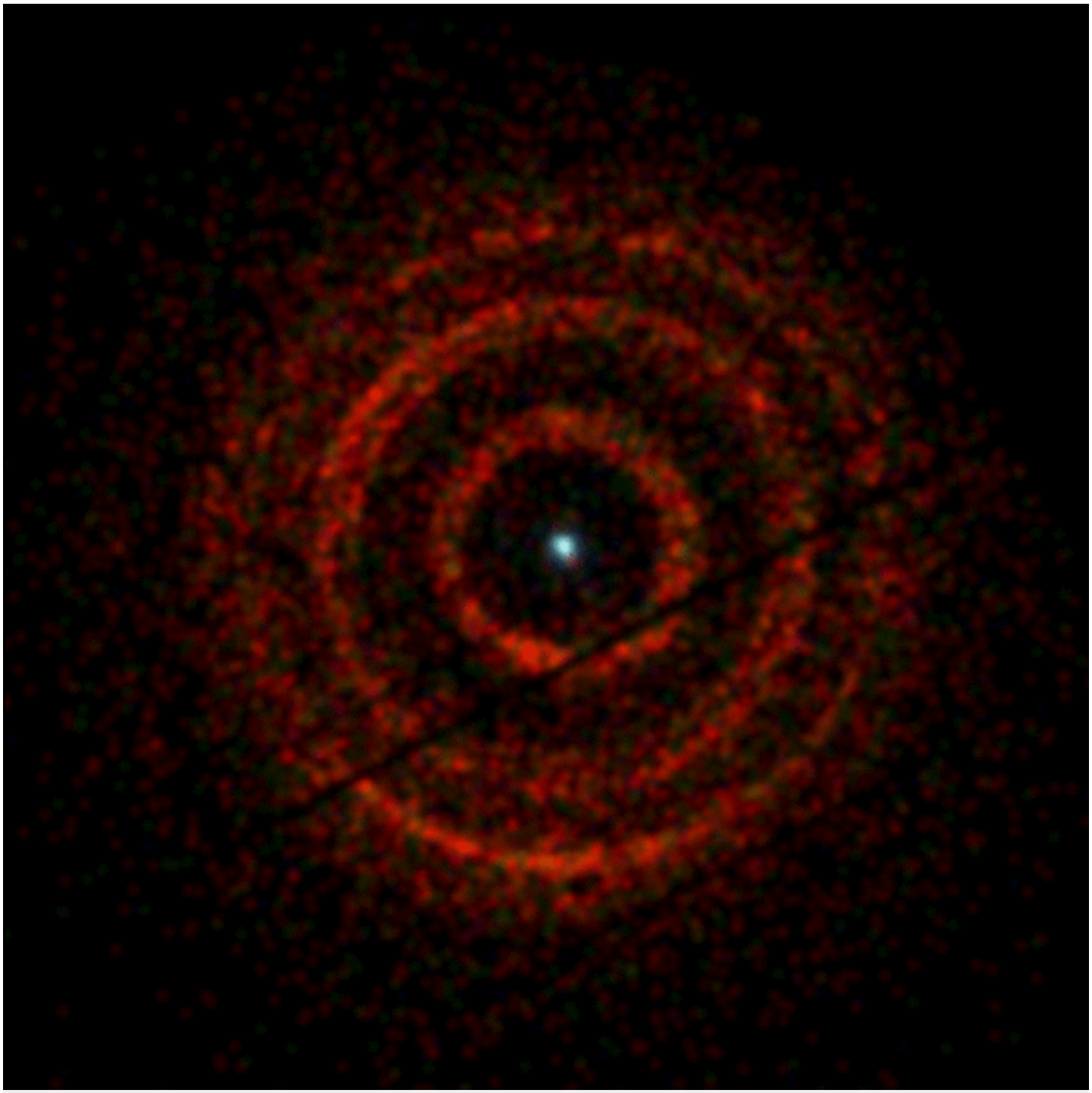


تتمحور حلقات من ضوء الأشعة السينية حول المنظومة V404 Cygni، وهي نظام ثنائي يحتوي على ثقب أسود متفجر (النقطة في وسط الصورة). تم التصوير بواسطة تلسكوب الأشعة السينية الموجود على متن القمر الصناعي سويفت التابع لناسا في الفترة من 30 حزيران/يونيو إلى 4 تموز/يوليو. هناك فجوة ضيقة تشق الحلقة الوسطية إلى اثنتين. يدل اللون على طاقة الأشعة السينية، حيث يمثل اللون الأحمر الطاقة الأدنى (800 إلى 1500 إلكترون فولت)، والأخضر الطاقة المتوسطة (1500 إلى 2500 إلكترون فولت)، وتظهر الطاقة العالية (2500 إلى 5000 فولت) باللون الأزرق، وعلى سبيل المقارنة، فإن طاقات الضوء المرئي تتراوح ما بين 2-3 فولت. تنجم الخطوط الداكنة الظاهرة قطرياً في الصورة عن نظام التصوير.

المصدر: أندرو بيردمور و NASA/سويفت (جامعة ليستر).

ما يبدو أنه هدف لإطلاق النار، هو في الواقع صورة لحلقاتٍ متداخلة من ضوء الأشعة السينية تركزت حول ثقب أسود متفجر. في 15 حزيران/يونيو، كشف القمر الصناعي سويفت (**Swift**) التابع لناسا عن بداية ثوران جديد في النجم (**V404 Cygni**)، حيث يوجد ثقبٌ أسود ونجم شبيه بالشمس يدوران حول بعضهما البعض، ومنذ ذلك الحين، يقوم علماء الفلك في جميع أنحاء العالم برصد العرض الضوئي المستمر.

قام فريق من جامعة ليستر في المملكة المتحدة بقيادة أندرو بيردمور **Andrew Beardmore** في الثلاثين من حزيران/يونيو بتصوير هذه المنظومة مستخدماً تلسكوباً للأشعة السينية على متن سويفت، وكشف البحث عن سلسلة من الحلقات متحدة المركز التي يبلغ حجمها حوالي ثلث حجم القمر البدر، كما تم إنتاج فيلم من خلال إضافة أرصاد إضافية أُجريت بين الثاني والرابع من تموز/يوليو، يُظهر التوسع والتلاشي التدريجي للحلقات.

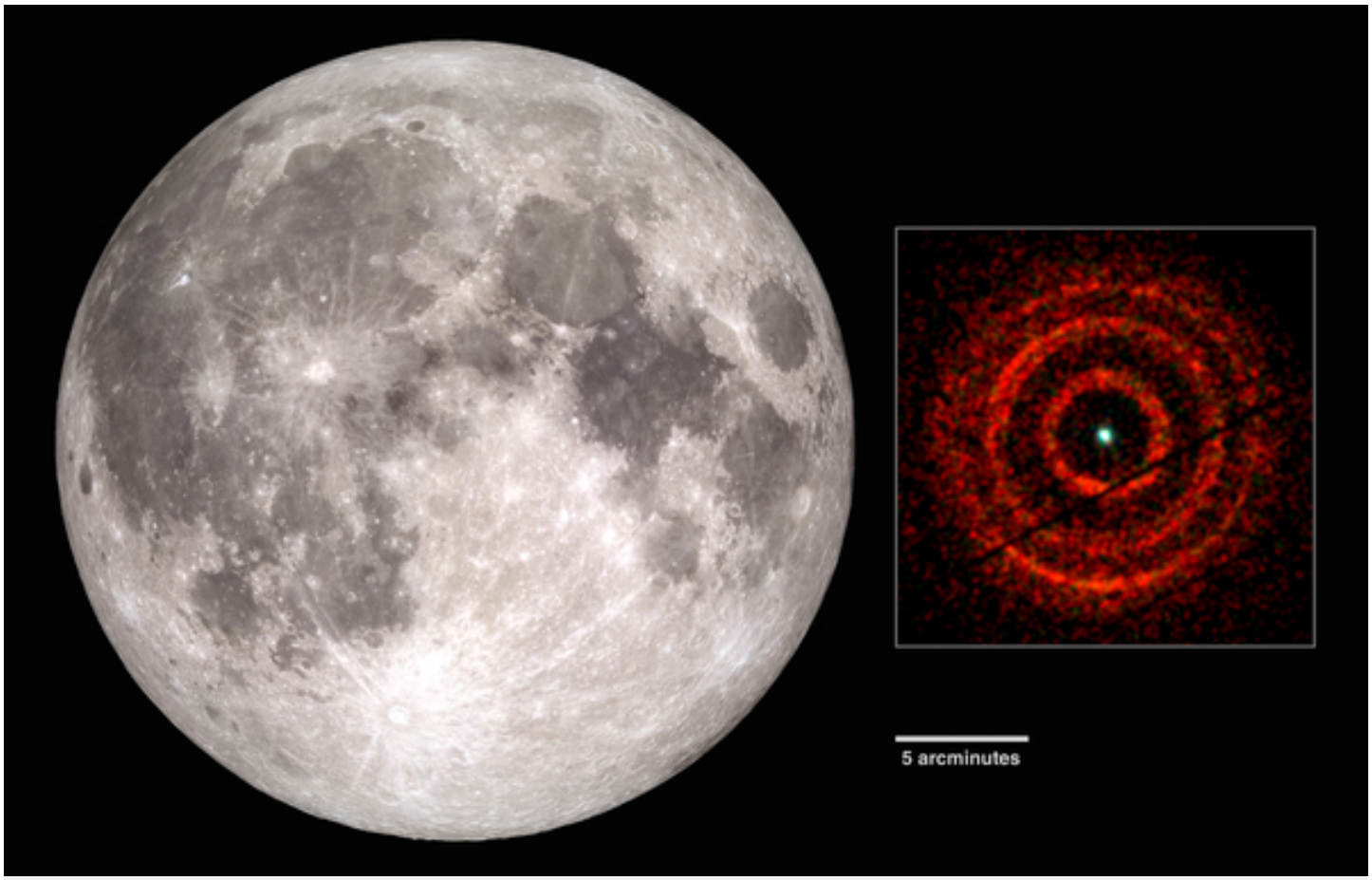


تتمحور حلقات من ضوء الأشعة السينية حول المنظومة V404 Cygni، وهي نظام ثنائي يحتوي على ثقب أسود متفجر (النقطة في وسط الصورة). تم التصوير بواسطة تلسكوب الأشعة السينية الموجود على متن القمر الصناعي سويفت التابع لناسا في الفترة من 30 حزيران/يونيو إلى 4 تموز/يوليو. هناك فجوة ضيقة تشق الحلقة الوسطية إلى اثنتين. يدل اللون على طاقة الأشعة السينية، حيث يمثل اللون الأحمر الطاقة الأدنى (800 إلى 1500 إلكترون فولت)، والأخضر الطاقة المتوسطة (1500 إلى 2500 إلكترون فولت)، وتظهر الطاقة العالية (2500 إلى 5000 فولت) باللون الأزرق، وعلى سبيل المقارنة، فإن طاقات الضوء المرئي تتراوح ما بين 2–3 فولت. تنجم الخطوط الداكنة الظاهرة قطرياً في الصورة عن نظام التصوير. المصدر: أندرو بيردمور و NASA/سويفت (جامعة ليستر).

يقول علماء الفلك أن الحلقات ناتجة عن حدوث "صدى" من ضوء الأشعة السينية. تؤدي انفجارات الثقب الأسود إلى إصدار الأشعة

السينية في كل الاتجاهات، وتعكس طبقات الغبار الكوني جزءاً من هذه الأشعة السينية لتعود إلينا، لكنّ الضوء ينتقل لمسافة أطول ليصل إلينا في وقت متأخر قليلاً عن الضوء المنتقل بمسار مباشر، ويؤدي هذا التأخير الزمني إلى حدوث صدى الضوء، وبالتالي تشكّل الحلقات التي تتسع بمرور الوقت.

يُظهر تحليلٌ مفصل للحلقات المتوسعة أنها جميعاً نشأت من التوهُّج الكبير الذي حدث في 26 حزيران/يونيو في الساعة 13:40 بتوقيت شرق الولايات المتحدة. وتُشاهد حلقاتٌ متعددة نظراً لوجود عدة طبقات غبار عاكسة تقع على مسافة 4000 إلى 7000 سنة ضوئية عنّا. إن الرصد المنتظم للحلقات وكيفية تبدّلها مع استمرار هيجانها سيسمح لعلماء الفلك بفهم طبيعتها بشكل أفضل.



تغطي صورة سويفت بالأشعة السينية للمنظومة V404 Cygni رقعةً من السماء تعادل نحو نصف القطر الظاهري للقمر البدر. وتبيّن هذه الصورة الحلقات كما ظهرت في 30 يونيو/حزيران. المصدر: ستوديو التصوير العلمي ناسا (على اليسار)، أندرو بيردمور (جامعة ليستر) NASA/سويفت (على اليمين).

يقول بيردمور: "إن التخطيط المرن للأرصاد التي قام بها سويفت أعطانا الصورَ الأفضل على الإطلاق لحلقات الغبار المنتشر بالأشعة السينية. ومع هذه الأرصاد، يمكننا وضع دراسة مفصلة عن طبيعة الغبار بين النجمي الموجود في اتجاه هذا الثقب الأسود، والذي لا يكون مرئياً في الحالات الطبيعية".

وتقع المنظومة **V404 Cygni** على مسافة حوالي 8000 سنة ضوئية، ويطلق هذا الثقب الأسود كل بضعة عقود نفثات من الضوء عالي الطاقة. وقد انتهى الفوران الأخير في عام 1989.

يضم فريق البحث علماء من جامعات ليستر سيتي، وساوثامبتون، وأكسفورد في المملكة المتحدة، وجامعة ألبرتا في كندا، ووكالة الفضاء الأوروبية في إسبانيا.

تم إطلاق القمر الصناعي سويفت في تشرين الثاني/نوفمبر 2004، ويديره مركز غودارد لرحلات الفضاء التابع لناسا في جرينبيلت- ماريلاند. يشغل غودارد المركبة الفضائية بالتعاون مع جامعة بينستيت وجامعة بارك بولاية بنسلفانيا، ومختبر لوس ألاموس الوطني- نيومكسيكو، وشركة (**Orbital Sciences**) في دولِس-فرجينيا. ويتواجد الشركاء الدوليون في المملكة المتحدة وإيطاليا، كما يشارك في البعثة مساهمون من ألمانيا واليابان.

- التاريخ: 2015-08-02
- التصنيف: المقالات

#الثقوب السوداء #النجم V404 Cygni #الغبار بين النجمي

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - علي كاظم
- مُراجعة
  - فراس الصفدي
- تحرير
  - سارية سنجقدار
  - محمد وليد قبيسي
- تصميم
  - وائل نوفل
- نشر
  - مي الشاهد