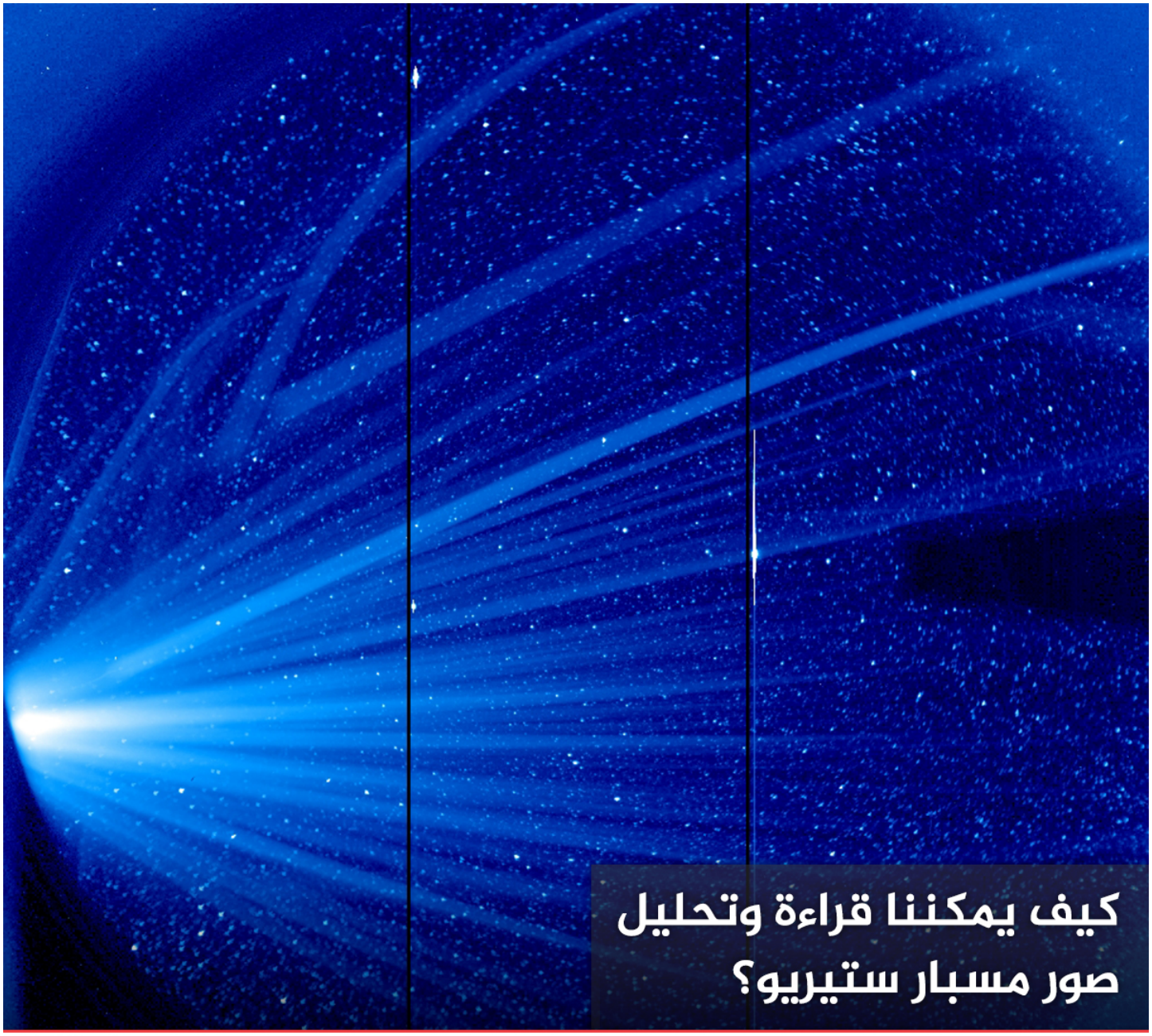
كيف يمكننا قراءة وتحليل صور مسبار ستيريو؟



بنفس الطريقة التي تمنح بها العين البشرية إدراكاً ثلاثي الأبعاد للعالم من حولنا، فإن المركبة الثنائية لمهمة مرصد العلاقات الشمسية والأرضية التابعة لناسا Solar Terrestrial Relations Observatory، أو اختصاراً ستيريو STEREO، تمكننا من فهم الشمس بالأبعاد الثلاثية. ويعود الفضل لهذه البعثة التي أطلقت في 25 تشرين الأول/ أكتوبر من العام 2006، في أن باستطاعتنا رؤية ودراسة الشمس من رؤى متعددة النقاط، الأمر البالغ الأهمية لفهم الفعالية الشمسية وتطور الطقس الفضائي.

أحد معدات ستيريو الأساسية هو جهاز مراقبة طفاوة الشمس "الكرونوغراف" (**coronagraph**) والذي يستخدم لدراسة الهالة، وهي الغلاف الجوي الخارجي للشمس. لكل من أجهزة المراقبة تلك قرص معدني يدعى قرص الإخفاء. يحجب قرص الإخفاء ضوء الشمس المشع مما يجعل تمييز الملامح التفصيلية للهالة المحيطة بالشمس ممكناً، والتي هي أقل إشعاعاً من الشمس بمقدار يصل حتى واحدٍ

بالمليون.

الأمر الذي يشبه كثيراً الطريقة التي تخفي بها الأضواء الأمامية لشاحنة في الليل مقدار حجم الشاحنة، فإن الشمس المشعة بشدة تجعل من الصعب دراسة الهالة الأقل لمعاناً من الشمس.

وفي الاحتفال بالذكرى العاشرة للبعثة، فيما يلي دليل لقراءة صور ستيريو. تابعو الفيديو في الأسفل، الذي أنشئ عبر تصوير اندفاعات الهالة الكبيرة في حزيران/ يوليو من العام 2012 ، وذلك لمعرفة التفاصيل الأساسية لبيانات الكرونوغراف في ستيريو.

الفضاء بالألوان

لكل من مركبتي ستيريو جهازي كرونوغراف وعدة أقراص حاجبة بأحجام مختلفة. والألوان التي تراها في الصورة ليست حقيقية: فقد لون العلماء الصور ليتمكنوا من معرفة أية أداة على وجه الخصوص قامت بالتقاط الصورة، وفي هذه الفيديو، صور الكرونوغراف كانت زرقاء.

القرص الحاجب

الدائرة السوداء في صورة الكرونوغراف هي القرص الحاجب، والذي يحجب قرص الشمس. ويحاكي القرص الحاجب كسوف كلي للشمس يشاهد من الأرض، والذي يقوم فيه القمر بحجب الشمس كلياً الأمر الذي يسمح بمشاهدة الهالة الكبيرة.

الشمس في الضوء المتطرف للأشعة فوق البنفسجية

في بعض الأحيان تكون صور الكرونوغراف هي صور مدمجة من أحد معدات ستيريو الأخرى والتي تدعى مصور الأشعة فوق البنفسجية الحاد، حيث تقوم بالتقاط صور للشمس في نمط من الضوء يكون مرئياً بالنسبة لعين الإنسان. ويتم تلوين هذه الصور فيما بعد. وتكشف صور الأشعة الفوق البنفسجية الحادة هذه أحياناً على القرص الحاجب للمساعدة في الحصول على فكرة عن حجم قرص الشمس وموقعه، ولإعطاء المزيد من المعلومات من قبيل الاتجاه الذي يتجه به الاندفاع الشمسي.

وتلقي الصور الحادة المأخوذة بالأشعة فوق البنفسجية الضوء على المناطق النشطة على سطح الشمس، وهي المناطق التي يمكن بها للحقل المغناطيسي الشديد أن يفسح المجال للاندفاعات الشمسية. وهنا يقوم ستيريو برصد انفجارات الاندفاعات الشمسية الشديدة وهي تتفجر متصاعدة من هذه المنطقة النشطة.

النجوم

غالباً ما توجد النجوم في الصور التي يلتقطها ستيريو باستخدام الكرونوغراف. وهي نقاط ثابتة، وتشع بشدة في الخلفية.

أنماط الانحراف

تنتج التموجات الباهتة حول حافة القرص الحاجب من انحراف الضوء. وحين دخول الضوء للتلسكوب، فإنه يصطدم بحافة القرص المعدني وينحني، أو ينحرف، حول القرص.

التيارات

تدعى البنى الدائرية التي تتدفق خارجة من الهالة بالتيارات. تتدفق المواد الشمسية في التيارات والهالة خارجةً نحو الفضاء لتشكل الرياح الشمسية التي تملأ نظامنا الشمسي.

الانبعاثات الكتلية الإكليلية

الانبعاثات الكتلية الإكليلية **CMEs** هي عبارة عن انبعاثات من المواد الشمسية التي تطلق إلى مسافة بعيدة في الفضاء، وغالباً ما تكون سرعة الجسيمات التي تتقدم هذه الانبعاثات قريبة من سرعة الضوء. وشهد ستيريو **A** في 23 تموز/يوليو من العام 2012 أحد أسرع الانبعاثات المسجلة. يدعو العلماء هذا النوع من الانبعاثات الإكليلية باندفاع الهالة الإكليلي لأن المواد الشمسية تشكل حلقة كاملة حول الشمس.

ثلج من الجسيمات عالية الطاقة

حين تتمدد الانبعاثات الإكليلية خارج مجال رؤية ستيريو، يغشي الصورة تساقط شديد يبدو وكأنه ثلجاً. هذه الجسيمات هي جسيمات عالية الطاقة تندفع خارجة في مقدمة الاندفاعات الإكليلية بسرعة تقترب من سرعة الضوء، لتضرب الجهاز المشحون بكلتا الشحنتين في كاميرات ستيريو.

وتعكس سرعة وكثافة هذه العاصفة الثلجية في الفضاء المرافقة للانبعاثات الإكليلية مقدار سرعة وقوة هذه الانبعاثات: فبعد مرور أقل من ساعة على بداية هذه الانبعاثات، تجتاز الجسيمات المتسارعة تقريبا 93 مليون ميل من الشمس باتجاه ستيريو.

- التاريخ: 2017-01-04
- التصنيف: اسأل فلكي أو عالم فيزياء

#النظام الشمسي #الشمس #المراصد الشمسية #الانبعاثات الإكليلية الكتلية #ستريو

المصطلحات

- **الأيونات أو الشوارد (Ions)**: الأيون أو الشاردة هو عبارة عن ذرة تم تجريدها من الكترون أو أكثر، مما يُعطيها شحنة موجبة.وتسمى أيوناً موجباً، وقد تكون ذرة اكتسبت الكتروناً أو أكثر فتصبح ذات شحنة سالبة وتسمى أيوناً سالباً

المصادر

- ناسا

- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - نجوى بيطار
- مُراجعة
  - نداء البابطين
- تحرير
  - أنس الهود
- تصميم
  - محمود سلهب
- نشر
  - مي الشاهد