حصاد أسبوع الأعاصير

التقط طاقم المحطة الفضائية الدولية صورة الشفق القطبي وزوبعة ضوئية عندما حلقت المحطة الفضائية فوق كندا.

مصدر الصورة: NASA

تزامناً مع ضرب إعصار إيرما ولاية فلوريدا، التقط التحقيق في المدار مؤشرات بيانية من شأنها أن تساهم في تحسين نماذج التنبؤ بالطقس، وأن تساعد المستجيبين للطوارئ وسكان المناطق الساحلية على الاستعداد بشكل أفضل للعواصف في المستقبل، وقد أجرت محطة الفضاء الدولية بحثاً لقياس شدة الأعاصير ملتقطةً صوراً وبيانات متعلقة بالعواصف الرئيسية التي تقترب من اليابسة، وقد استخدم البحث كاميرا آلية متخصصة وغيرها من الأدوات للحصول على بيانات عن العواصف عبر إحدى بوابات المحطة الفضائية.

يستعرض العلماء تقنيات جديدة لقياس التوقيت الدقيق لشدة الأعاصير الاستوائية باستخدام أجهزة من المدار الأرضي المنخفض، ويتطلب هذا الأسلوب إجراء قياسات لدرجة حرارة الجزء العلوي من عين العاصفة، وارتفاع هذه الغيوم عن مستوى سطح البحر، إضافة إلى تجميع معلومات عن درجة حرارة سطح البحر، وضغط الهواء، مما يمكّن العلماء التنبؤ الدقيق بسرعة الرياح، وشدة الأعاصير وقوتها قبل وصولها إلى اليابسة، قد تساعد هذه المعلومات المستجيبين للطوارئ وسكان المناطق الساحلية على الاستعداد بشكل أفضل للعواصف القادمة.

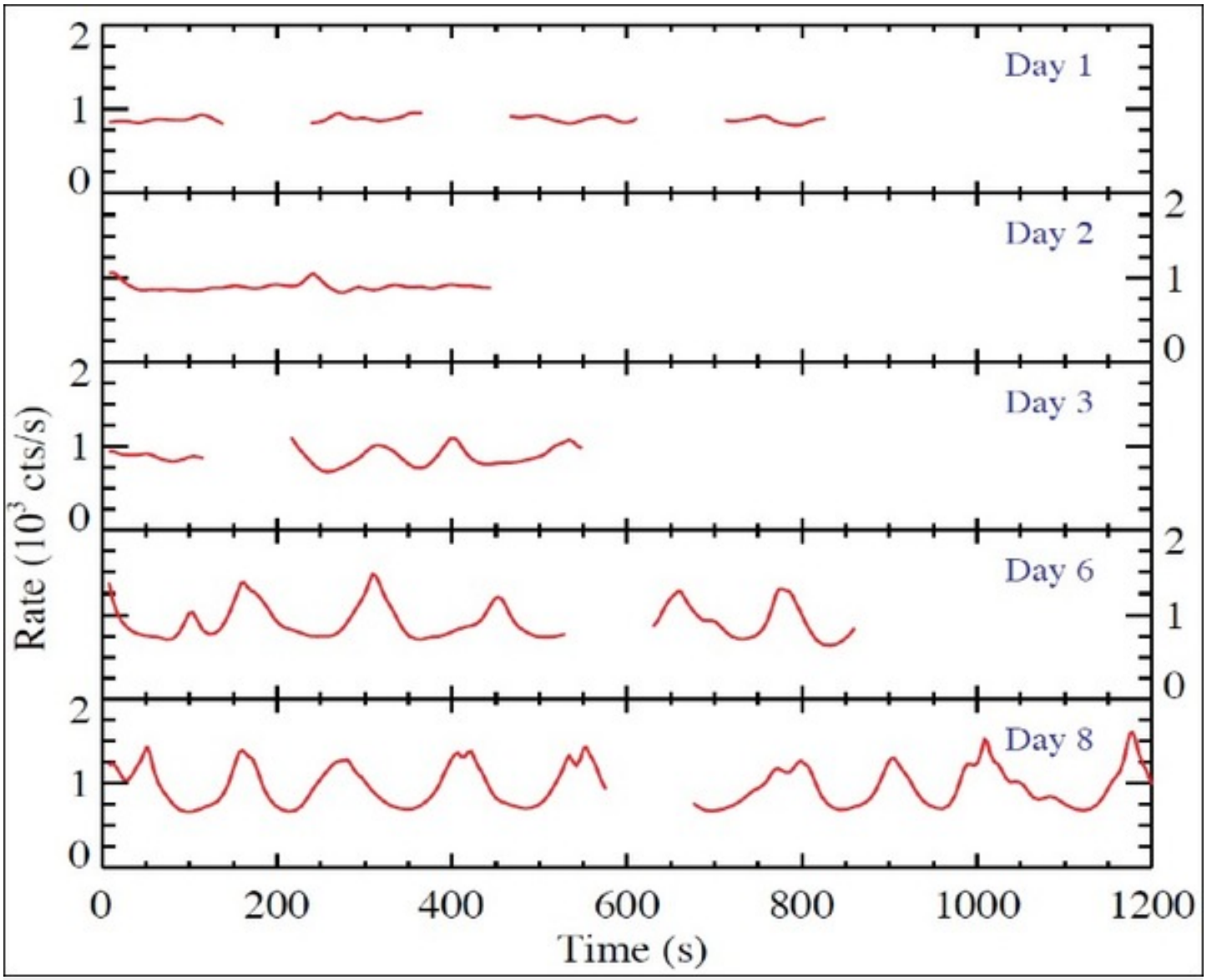
أجرى رائد الفضاء الإيطالي باولو نيسبولي **Paolo Nespoli** تجربة التدفق المغناطيسي (**MAGVECTOR**) على مدار أسبوع واحد، حيث تنظر الدراسة في كيفية تفاعل المجال المغناطيسي للأرض مع الموصل الكهربائي عن طريق استخدام أجهزة استشعار حساسة للغاية موضوعة حول وفوق الموصل الكهربائي.

تُظهر الصورة المركبة الفضائية سويوز (Soyuz) بداخلها ثلاثة أعضاء جدد من طاقمها مقتربة من المحطة الفضائية الدولية، في 12 أيلول/سبتمبر. المصدر: NASA

مما لا ريب فيه، يتدفق المجال المغناطيسي حولنا باستمرار، فبالإضافة إلى حمايته لنا من الرياح الشمسية، فهو يجعل البوصلة تعمل، ويرشد الطيور المهاجرة إلى وجهتها المقصودة، ويمكن لهذه القوة أن تتفاعل وتتداخل مع المعدات والتجارب في المحطة الفضائية، ولهذا فإن أجهزة الاستشعار المغناطيسية الموضوعة بالقرب من الموصل الكهربائي ستساعد العلماء على اكتساب نظرة ثاقبة حول تأثير الحقل على الموصلات، كما أن الحصول على النتائج سيساهم في حماية التجارب المستقبلية للمحطة الفضائية، ومعداتها الكهربائية، وستقدم نظرة فاحصة حول كيفية تأثير المجال المغناطيسي على الموصلات الكهربائية التي تعد العمود الفقري للتكنولوجيا الحالية.

كما اختبر العلماء أساليباً أخرى للحفاظ على فعالية الأنظمة الحاسوبية في المحطة الفضائية، خصوصاً خلال الأحداث الإشعاعية العالية، إنّ بعض هذه الحواسيب الموجودة في المختبر المداري تجارية الصنع (**COTS**)، حيث يمكن لأي شخص شراؤها.

يريد العلماء من خلال دراسة الأداء العالي لأنظمة الحواسيب في المحطة الفضائية أن يفحصوا ما إذا كان استخدام برمجيات قادرة على تخفيض طاقة وسرعة الحواسيب سيحمي النظم بدون استعمال درع واقٍ ذي كلفةٍ عاليةٍ وهادرٍ للوقت.



تُظهِر الصورة إشارة واردة من ثقب أسود، وقد التُقطت أثناء تحقيق مستكشف البنية الداخلية للنجوم النيوترونية (NICER) على متن محطة الفضاء الدولية، استُقبلت دورة الأشعة بواسطة NICER أثناء التهام الثقب الأسود للنجم، وتشبه ضربات القلب على جهاز تخطيط القلب الكهربائي. المصدر: NASA

من المرجح أن يكون للإشعاعات آثاراً غير متوقعة على أنظمة الحواسيب المعقدة، لذا فإن الحواسيب المقاومة للإشعاع بإمكانها تحسين مستوى الثقة بهذه الأنظمة في الفضاء، علاوةً على ذلك، تُسهم الدراسة في تحديد نقاط الفشل الحرجة، والأدوات البرمجية لمنعها، كما يمكن للأحداث الإشعاعية أن تخلق مخاطر عدة للموارد الحاسوبية على الأرض مثل: أبراج الهواتف النقالة، وأنظمة مراقبة حركة المرور، وباستطاعة البحث تحديد الحلول لتقليص مخاطر الإشعاع على هذه النظم.

تم إعداد مجموعة من أبحاث علوم الحياة وإعادتها على متن مركبة دراجون الفضائية في 17 أيلول/سبتمبر، ومن بينها دراسة الخلايا العضلية القلبية باستخدام الجاذبية الصغرى لدراسة تطور الخلايا الجذعية إلى خلايا محددة كخلايا القلب في هذه الحالة.

ستساهم الدراسة في فهم كيفية تطور الخلايا الجذعية، بالإضافة إلى أنها ستشرح كيفية استخدام الفضاء كمرفق إنتاج للعلاجات الطبية، وبإمكانها أن تساعد أيضاً في الحد من خطر قصور القلب والأمراض الأخرى.

ثمة بحث آخر وهو إعادة الكائنات الدقيقة من المحطة التي من شأنها أن تساهم في دراسة الطباعة الحيوية ثلاثية الأبعاد للقلب وخلايا الأوعية الدموية، إذ تنظر دراسة بناء خلايا حيوية اصطناعية إلى نتائج تطوير هذه الخلايا في فضاء الجاذبية الصغرى تماماً كما تنمو الخلايا عند بدء تشكّلها لأول مرة، ويعتقد العلماء أن الطباعة الحيوية للخلايا ستزدهر وتنتظم بكفاءة أكبر مقارنة بالخلايا على الأرض، وتهدف الدراسة في النهاية إلى استخدام أنسجة المريض في عملية الطباعة الحيوية لتحويلها إلى هياكل معقدة في الفضاء، وإنشاء نظامٍ لطباعة أنسجةٍ وأعضاءٍ محددة من المريض في الفضاء لزرعها مرة أخرى على الأرض.

لاحظ مستكشف البنية الداخلية للنجوم النيوترونية (**NICER**) على متن المحطة الفضائية حدثاً سماوياً ملحاً، حيث أخذت الدراسة قراءات الأشعة السينية تزامناً مع المراحل النهائية من تحول نجم إلى ثقبٍ أسود، علماً أن حجم الثقب الأسود أكبر بعشر مرات من شمسنا.

إن دورة سطوع الأشعة السينية وخفوتها تشبه ضربات القلب على جهاز تخطيط القلب الكهربائي أثناء التهام الثقب الأسود للنجم، وعلاوةً على ذلك ستقدم هذه الدراسة المزيد من البيانات عن فيزياء الكون بما في ذلك تحديد النجوم النيترونية، واستخدامها للمساعدة في إنشاء أنظمة ملاحة دقيقة للمركبات الفضائية، مثل نظام تحديد المواقع العالمي **GPS**.

- التاريخ: 2017-10-25
- التصنيف: الأرض

#الطقس #إعصار إيرما #الأعاصير الاستوائية

المصادر

- NASA

المساهمون

- ترجمة
  - بيان فيصل
- مُراجعة
  - Azmi J. Salem
- تحرير

- أحمد كنينة
- تصميم
  - عمرو سليمان
- نشر
  - روان زيدان