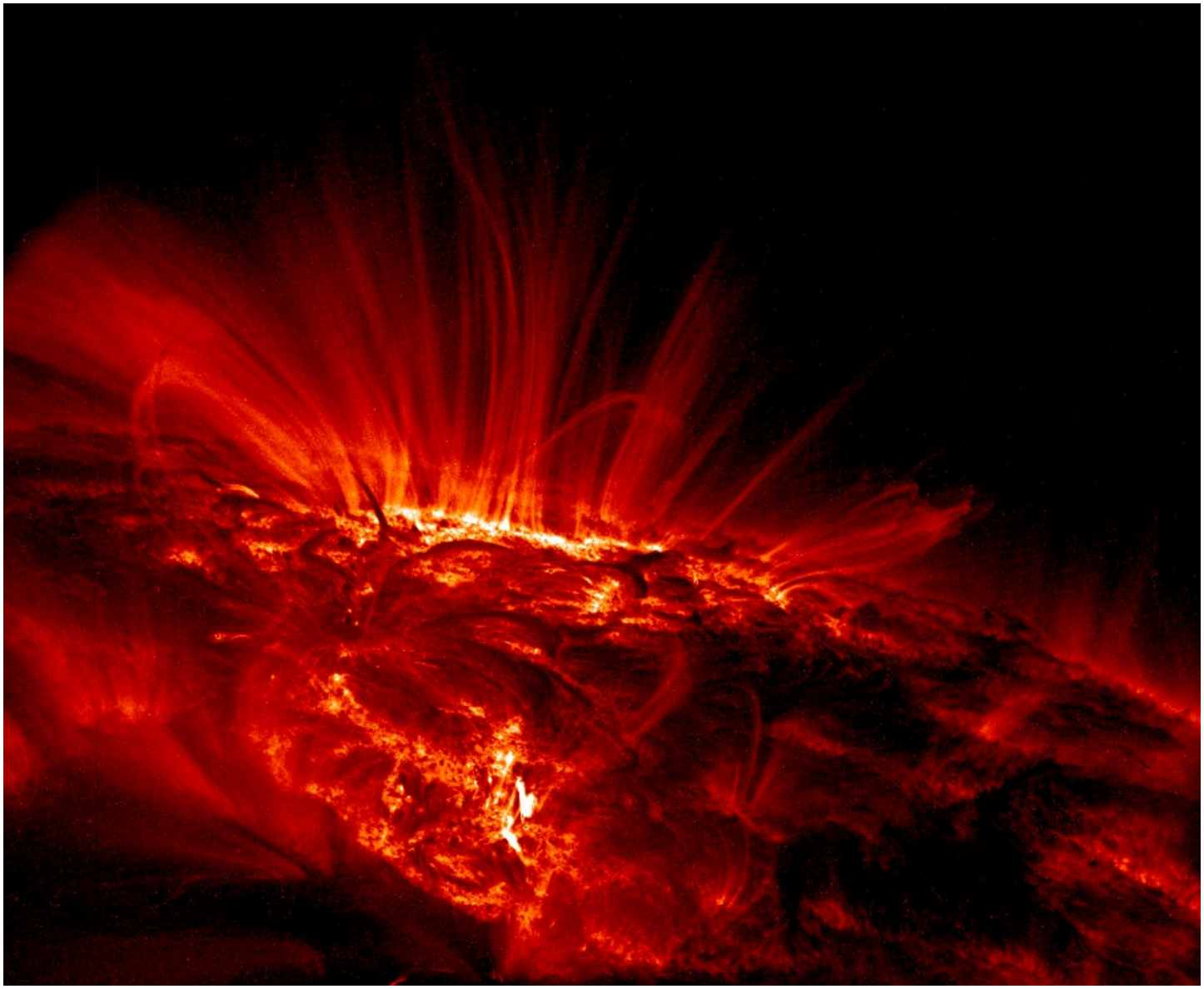
الشمس: المزيد



ألهم النجم المركزي في مجموعتنا "الشمس" العديد من القصص الأسطورية في الثقافات الموجودة في كافة أنحاء العالم، انطلاقاً من الحضارة المصرية القديمة، وحضارة الآزتك في المكسيك، والقبائل المحلية في أمريكا الشمالية وكندا، وفي الحضارة الصينية وفي الحضارات الأخرى. وقام العديد من الحضارات بإنشاء أبنية صخرية، أو بناء ذو طبيعة صخرية قابلة للتعديل لمراقبة حركة الشمس والقمر –بالمختصر، قاموا بوضع الفصول، وإنشاء التقويمات، ومراقبة عمليات الكسوف القمرية والشمسية.

تُظهر هذه المواقع الأثرية الدليل على التحالفات المتعمدة للإنسان مع الظواهر الفلكية: شروق الشمس، وطلوع القمر، وغروب القمر، وحتى النجوم والكواكب. آمن الكثير من الحضارات بأن الأرض ثابتة ويقوم كل من الشمس وبقية الكواكب والنجوم بالدوران حولها. عرف فلكيو وفلاسفة الإغريق مبدأ مركزية الأرض هذا مع بدايات القرن السادس قبل الميلاد.

تُعد الشمس أقرب النجوم إلى الأرض، وتبعد عن كوكبنا حوالي 149.60 مليون كيلومتر (92.96 مليون ميل). تُعرف هذه المسافة بالوحدة الفلكية، أو اختصاراً AU، إذ تُعتبر المقياس الذي يتم من خلاله قياس الأبعاد في النظام الشمسي. الشمس عبارة عن كرة ضخمة مكونة في معظمها من الغازات المؤينة، التي تدعم الحياة على الأرض. ويقوم التفاعل المتبادل بين الشمس والأرض بالتحكم بالفصول، والتيارات البحرية، والطقس والمناخ.

يمكن للشمس من حيث الحجم أن تضم مليون كرة أرضية داخلها. تبقى الشمس متماسكة جراء الجذب الثقالي، الذي يُنتج ضغطاً كبيراً جداً ودرجة حرارة مرتفعة في مركزها. تتألف الشمس من ستة مناطق: القلب، والمنطقة الإشعاعية، ومنطقة الحمل الحراري في الداخل، والسطح المرئي –الفوتوسفير، والكروموسفير، والمنطقة الخارجية –الكورونا أو الإكليل. ولا تمتلك الشمس سطحاً صلباً.

في القلب، تبلغ درجة الحرارة حوالي 27 مليون درجة فهرنهايت (15 مليون درجة سيلسيوس مئوية)، ودرجة الحرارة هذه كافية لاستمرار تفاعل الاندماج النووي الحراري. تُقدم الطاقة المنتجة من قبل القلب الطاقة الشمسية وتوصل بشكل أساسي إلى الأرض كل من الحرارة والضوء. تُحمل الطاقة الناتجة عن القلب إلى الخارج بوساطة الإشعاع الذي ينقلها إلى المنطقة الإشعاعية ويحتاج هذا الأمر إلى حوالي 170000 سنة حتى وصول الطاقة من قلب الشمس إلى منطقة الحمل.
تنخفض درجة الحرارة في منطقة الحمل الحراري تحت 3.5 مليون فهرنهايت (2 مليون درجة مئوية–سيلسيوس). وفي هذه المنطقة، تنشأ فقاعات عملاقة من البلازما الساخنة (حساء من الذرات المؤينة) تتحرك للخارج.

سطح الشمس –الفوتوسفير –هو منطقة سماكتها 500 كيلومتر (حوالي 300 ميل) ويتسرب من هذه المنطقة معظم الإشعاع الشمسي إلى الخارج، حيث يتم كشفه على شكل ضوء الشمس الذي نشاهده من الأرض، ويحتاج هذا الضوء إلى ثمان دقائق حتى نستطيع ملاحظته هنا على الأرض منذ لحظة خروجه من الشمس. البقع الشمسية في الفوتوسفير عبارة عن مساحات يكون فيها الحقل المغناطيسي قوي جداً، وهذه المساحات هي الأبرد على سطح الشمس، ولذلك هي داكنة أكثر من المناطق المحيطة بها. يهتز عدد البقع الشمسية ويتغير كل 11 عام كجزء من دورة النشاط المغناطيسي للشمس. ويرتبط أيضاً بهذه الدورة كل من التوهجات الشمسية اللامعة والتدفقات الإكليلية الكتلية الضخمة التي تنطلق من انفجارات على الشمس.

تبلغ درجة حرارة الفوتوسفير حوالي 10000 فهرنهايت (حوالي 5500 درجة مئوية–سيلسيوس). فوق الفوتوسفير، تُوجد منطقة الكروموسفير الضعيفة والكورونا ("الإكليل"). الضوء المرئي الناتج عن هاتين الطبقتين هو أضعف من أن يرى مقارنة مع الضوء المرئي الأقوى الصادر عن الفوتوسفير، لكن خلال الكسوف الشمسي الكلي، وعندما يغطي القمر كامل الفوتوسفير، يُمكننا حينها رؤية الكروموسفير كحلقة حمراء حول الشمس، في حين يُشكل الإكليل تاجاً أبيضاً جميلاً مع وجود مجارٍ للبلازما تمتد إلى الخارج من الشمس، لتشكل نقاط التاج.

فوق الفوتوسفير، تزداد درجة الحرارة مع الارتفاع لتصل إلى أقصى حد 3.5 مليون درجة فهرنهايت (2 مليون درجة مئوية سلسيوس). لايزال السر في ارتفاع درجة الحرارة في الإكليل أمراً غامضاً لأكثر من 50 سنة. ظهرت حلول مرجحة لهذا الغموض من خلال مراقبات قام بها كل من مهمتي **SOHO** و**TRACE**، لكن الإجابة الكاملة عن هذا السؤال لازالت بانتظار المزيد من البحث من قبل العلماء.

قامت المهمات الحالية –**SDO**، **Hinode** و**STEREO** –بتطوير معرفتنا المتعلقة بالإكليل بشكلٍ ما كبير، ما جعلنا أقرب للإجابة عن ذلك السؤال. وأعطتنا تلك المهمات أيضاً فهماً غير مسبوق لفيزياء ظواهر الطقس الفضائي، مثل التوهجات الشمسية، والتدفقات الإكليلية الكتلية، والجسيمات الشمسية عالية الطاقة. يُمكن للطقس الفضائي أن يؤثر بشكلٍ سلبي على التكنولوجيا الموجودة في الفضاء وتلك الموجودة على سطح الأرض، تساعد هذه المهمات في وضع تقارير بخصوص الطقس الفضائي.

- التاريخ: 2015-03-10
- التصنيف: الكواكب ونظامنا الشمسي

#الشمس #الإكليل #الفوتوسفير #الكروموسفير #الطقس الفضائي

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- نشر
  - همام بيطار