بصمة فريدة لأقدم نجوم الكون

www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

اكتشف باحثون بصمة كيميائية فريدة خلفتها وراءها أولى النجوم في الكون، وذلك من خلال أول قياس مباشر لتفاعل نووي مهم تحت الظروف المتوفرة في النجوم.

إن تحديد نمط توزع العناصر الكيميائية الذي خلفته أقدم نجوم الكون وراءها ليس بالمهمة السهلة. يقدم أحد العلماء في المختبر الوطني في لورنس-ليفمور **Lawrence Livermore National Laboratory** أو اختصاراً "**LLNL**" يد العون في إتمام هذه المهمة.

تشكلت أولى نجوم الكون بعد حوالي 400 مليون سنة من الانفجار العظيم (**Big Bang**)، الذي قدّر وقوعه منذ 13.8 مليار عام. وقد أدت التفاعلات النووية داخل هذه الأفران النجمية إلى اندماج ذرات الهيدروجين والهيليوم، التي تحولت بعدئذ بواسطة التخليق النووي

(**nucleosynthesis**) الأوّلي إلى عناصر أثقل.

وقد ساهم فريقٌ دولي بقيادة براين بوشر **Brian Bucher**، الذي يعمل لدى **LLNL**، مساهمةً مهمةً في إتاحة الفرصة لتوقع البصمة الكيميائية الفريدة التي خلفتها أولى نجوم الكون وراءها، وذلك باستخدام أول قياس مباشر لتفاعل نووي مهم تحت نفس الظروف المتوفرة في النجوم. وقد نُشر البحث في العدد الصادر من مجلة **Physical Review Letters** في السادس والعشرين من يونيو/حزيران.

ويعد تأكيد وجود هذه النجوم مهماً لفهم تطور الكون؛ فقد كان الفلكيون ـوما زالوا ـ يبحثون منذ سنوات عن النجوم طويلة العمر منخفضة الكتلة والتي تمتلك نمط تخليق نووي فريد يتوافق مع النماذج التي تم التنبؤ بها.

يقول بوشر: "إن التحقق من التركيب المتوقع لرماد النجوم عن طريق مقارنته بالبيانات ـالتي يتم الحصول عليها من الأرصادـ ضروري لفهم خواص أقدم النجوم وتكوّن أولى المجرات".

وحتى يتم تحديد البصمة الكيميائية في أقدم النجوم بشكل دقيق، فمن الضروري إعداد نموذج ملائم للنجوم وتفاعلاتها النووية. ويُعتبر دمج نواتي كربون ـلتكوين نواة مغنيزيوم ونيوترون واحدٍـ من التفاعلات التي تمتلك تأثيراً كبيراً على بعض الخصائص الأساسية لنمط التوزع الكيميائي. ولكن، يصعب قياس معدل تفاعل النجوم في المختبر لأن احتمالية الحصول على تفاعل ناجح هو أمر نادر للغاية.

وقد نجح العلماء أثناء هذا البحث في قياس تفاعل دمج نوى الكربون هذا تحت تأثير طاقة النجوم باستخدام مسرّع اختباري.

يقول بوشر: "تمكنا بفضل هذا القياس الجديد من إضافة تحسين كبير إلى دقة معدل نمذجة النجوم. وقد درسنا تأثير ذلك على التنبؤات الناتجة في نمط التوزع الكيميائي في النجوم، الأمر الذي ساعد على اكتشاف بصمة أول جيل من نجوم الكون المراوغة وفي دراسة مستعراتها الفائقة".

- التاريخ: 2015-08-08
- التصنيف: الكون

#التشكل النجمي #الانفجار العظيم #أولى نجوم الكون

المصادر

- phys.org
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - مريم سرحان

- مُراجعة
  - فراس الصفدي
- تحرير
  - آلاء محمد حيمور
  - محمد وليد قبيسي
- تصميم
  - ساجدة عطا الله
- نشر
  - مي الشاهد