الضوء الأول لمصور الكواكب الخارجية SPHERE

تم تركيب SPHERE؛ جهاز البحث عن الكواكب الخارجية عن طريق قياس الطيف الاستقطابي عالي التباين، في التلسكوب الكبير جداً (VLT) الموجود في مرصد بارانال في تشيلي و قام الجهاز بالتقاط أولى الصور له. تستخدم هذه المنشأة الجديدة و القوية العديد من التقنيات المتطورة لدراسة الكواكب الخارجية، و يُقدم هذا الجهاز أداءً أفضل بكثير من أداء الأجهزة الموجودة، و أنتج هذا الجهاز مشاهداً لأقراص الغبار الموجودة حول نجوم قريبة و أهداف أخرى خلال الأيام الأولى له. تمَّ تطوير SPHERE وبناؤه من قبل اتحاد مكوّن من العديد من المعاهد الأوروبية، يقود هذا الاتحاد معهد الكواكب والفيزياء الفلكية في غرونوبل في فرنسا، الذي يعمل ضمن شراكة مع المرصد الأوروبي الجنوبي، و من المتوقع أن يؤدي هذا الجهاز إلى ثورة في مجال الدراسات التفصيلية للكواكب الخارجية و الأقراص النجمية.

نجحت الأداة **SPHERE** في اختبارات القبول في الاتحاد الأوروبي في كانون الأول/ديسمبر 2013 و بعد ذلك تم شحنها إلى بارانال، حيث تم إكمال عملية إعادة التجميع في أيّار/مايو 2014 و الأداة موجودة الآن على متن الوحدة التلسكوبية الثالثة في**VLT**، الأداة **SPHERE** هي آخر جهاز من الجيل الثاني في **VLT** (الأجهزة الثلاث الأولى هي **X-Shooter** و **KMOS** و **MUSE**).

تجمع **SPHERE** بضعة تقنيات متطورة للحصول على أعلى تباين ممكن في التصوير المباشر للكواكب الخارجية –و هو أكبر بكثير من ذلك الذي تم إنجازه باستخدام **NACO**؛ الجهاز الذي قام بالتقاط أول صورة مباشرة لكوكب خارجي– و تطلب الوصول إلى أداء ممتاز تطوير تقنيات متعددة مبكرة و غير مألوفة من تصنيع **SPHERE**، خصوصاً في مجال البصريات التكيفية و الكواشف الخاصة و مكونات الكوروناغراف.

يقول جين لوك بوزيت **Jean-Luc Beuzit**: "أداة **SPHERE** عبارة عن جهاز غاية في التعقيد. فاقت عملية تركيب هذا الجهاز كل توقعاتنا و الفضل في ذلك يعود إلى العمل الشاق الذي بذله العديد من الناس الذين وُجدوا خلال مراحل التصميم و البناء و التركيب. رائع!" و بوزيت باحث رئيسي في جهاز **SPHERE**، من معهد الكواكب و الفيزياء الفلكية في غرونوبل في فرنسا.

الهدف الرئيسي لأداة **SPHERE** هو إيجاد و توصيف الكواكب الخارجية العملاقة و التي تدور حول النجوم القريبة عن طريق التصوير المباشر (1)، حيث يُشكل هذا الأمر تحدياً حقيقياً لأن الكواكب قريبة جداً إلى نجومها الأم في السماء و هي أكثر خفوتاً بكثير، و ضمن صورة طبيعية و في أفضل الظروف، يقوم الضوء الصادر عن النجم و بشكل كامل بغمر التوهج الضعيف الناتج عن الكوكب، فلذلك يُركز التصميم الكلي لأداة **SPHERE** ضمن منطقة صغيرة من السماء موجودة حول النجم اللامع للوصول إلى أعلى تباين ممكن.

أول التقنيات الثلاث الجديدة التي استخدمتها أداة **SPHERE** هي البصريات التكيُفية الشديدة، و ذلك من أجل تصحيح التأثيرات الناجمة عن الغلاف الجوي للأرض، بحيث تكون الصور أكثر حدّة، فيما يزداد تباين الكوكب الخارجي، و ثانياً يُستخدم الكوروناغراف من أجل حجب الضوء القادم من النجم و يزيد من تباين الضوء المتبقي، أما أخيراً تم تطبيق تقنية تُعرف بالتصوير التفاضلي و تقوم هذه التقنية باستخدام الاختلافات بين الضوء النجمي و الكوكبي بدلالة ألوان الضوء و استقطابه –يمكن أيضاً استغلال هذه الاختلافات الدقيقة من أجل الكشف عن كوكب خارجي غير مرئي حالياً (2).

تم بناء **SPHERE** و تصميمها من قبل المعاهد التالية: معهد الكواكب والفيزياء الفلكية في غرونوبل في فرنسا، و معهد ماكس بلانك لعلم الفلك في هايدلبرغ، و مختبر الفيزياء الفلكية في مرسيليا، و مختبر دراسات الأجهزة الفضائية المتعلقة بالفيزياء الفلكية في باريس، و مختبر لاغرانج في نيس، و مرصد **ONERA** في جنيف، و المعهد الوطني الإيطالي للفيزياء الفلكية، و معهد علم الفلك في زيورخ، و معهد

القياسات الفلكية في جامعة أمستردام، و مدرسة أبحاث علم الفلك الهولندية و المرصد الأوروبي الجنوبي.

خلال المراقبات الأولى تمّ رصد بضعة أهداف اختبارية باستخدام العديد من الوضعيات المختلفة في **SPHERE**، و من بينها واحدة من أفضل الصور التي تم التقاطها حتى الآن لحلقة من الغبار الموجود حول نجم قريب يُعرف بـ **HR 4796A** حيث لم توضح هذه الصورة الحلقة بشكل استثنائي فقط، و إنّما توضح كيف يمكن لـ **SPHERE** و بشكلٍ جيد أن يقوم بالتخلص من توهّج النجم اللامع في مركز الصورة.

بعد الانتهاء من مجموعة من الاختبارات المتقدمة وعمليات التأكيد العلمي للمراقبات، ستصبح **SPHERE** متاحةً للمجتمع الفلكي في وقتٍ متأخر من العام 2014.

يقول **Beuzit**: "هذه هي البداية فقط لـ **SPHERE**. عبارة عن جهاز فريد جداً و قوي و سيقوم دون أدنى شك بالكشف عن العديد من المفاجآت المثيرة خلال السنوات القادمة".

ملاحظات

(1) من المعروف حالياً أن معظم الكواكب الخارجية تم اكتشافها بالاعتماد على التقنيات غير مباشرة –مثل التغيرات في السرعة القطرية للنجم المضيف، أو الانخفاض في لمعان النجم جراء عبور كوكب خارجي، فقط بضعة كواكب خارجية قليلة جداً تم اكتشافها بالاعتماد على التصوير المباشر.
(2) ستستخدم **SPHERE** خدعة بسيطة من أجل أخذ العديد من الصور لجسم ما، و مع تدوير مميّز للصورة فإن الملامح التي تظهر و هي تدور في الصور تكون ناتجة عن عملية التصوير، أما الملامح التي تبقى في الأماكن نفسها فهي عبارة عن أجسام حقيقية في السماء.

- التاريخ: 2015-03-14
- التصنيف: المقالات

#VLT #ESO #SPHERE

المصادر

- المرصد الأوروبي الجنوبي

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- مُراجعة
  - مازن قنجراوي
- تصميم
  - محمد نور حماده
- نشر
  - مازن قنجراوي