تيس TESS، قمر صناعي لمسح الكواكب الخارجية ذات العبور الزوالي

اكتشاف كواكب "أرض" جديدة وكواكب "أرض" فائقة في الجوار الشمسي.

القمر الصناعي **Transiting Exoplanet Survey Satellite او اختصاراً** (**TESS**) يصنف من درجة مستكشف، ففي المسح الأول من نوعه على الإطلاق لكل الأجسام الفضائية ذات العبور الزوالي، ستحدد **TESS** كواكب تتراوح أحجامها بين حجم الأرض والعمالق الغازية، وتدور حول نطاق واسع من أنواع النجوم والأبعاد المدارية.

الهدف الرئيسي من بعثة **TESS** هو العثور على كواكب صغيرة مع نجوم مضيفة متألقة في الجوار الشمسي، بحيث يمكن تحديد الخصائص التفصيلية للكواكب وأغلفتها الجوية.

كما سيرصد **TESS** سطوع أكثر من 200,000 نجم خلال بعثته التي تستمر لمدة عامين، باحثاً عن هبوطات مؤقتة في السطوع والناجمة عن العبور الكوكبي الزوالي. وكما هو ظاهر من الأرض، يحدث العبور الزوالي عندما يقوم مدار الكوكب بحمله مباشرةً إلى أمام نجمه الأم، ومن المتوقع أن يسجل **TESS** أكثر من 1500 مرشح من الكواكب العابرة الزوالية خارج المجموعة الشمسية، بما في ذلك عينة من 500 كوكب يقدر حجمها بين حجم كوكب الأرض وكواكب أرضية فائقة، لها نصف قطر أقل بمرتين من نصف قطر الأرض.

وسيستكشف **TESS** الكواكب الصخرية والجليدية الصغيرة التي تدور حول مجموعة متنوعة من أنواع النجوم وتغطي زمناً كبيراً من الدورات المدارية، بما في ذلك العوالم الصخرية في المناطق القابلة للسكن لنجومهم المضيفة.

الشركاء

المؤسسة الرائدة في **TESS** هي معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (**MIT**)، الذي يستضيف الباحث الرئيسي الدكتور جورج ريكر **George Ricker**، كما أن مختبر لنكون في معهد ماساشوستس **Laboratory MIT Lincoln** هو المسؤول عن الكاميرات بما في ذلك، مجموعات العدسات والكواشف وأغطية العدسات وكاميرا المراقبة.

ويقوم مركز غودارد لرحلات الفضاء التابع لوكالة ناسا **NASA's Goddard Space Flight Center** بإدارة المشاريع وهندسة الأنظمة والسلامة وتأمين البعثة. كما يقوم **ATK (OA)** المداري ببناء وتشغيل المركبة الفضائية، ويتم تشغيل البعثة من مركز العمليات بعثة **OA OA Mission Operations Center**.

إن مركز علوم **TESS** ـالذي يحلل البيانات العلمية وينظم الباحثين المشاركينـ والمجموعات المتعاونة والعاملة (بوجود أعضاء من العديد من المؤسسات) هو شراكة بين قسم الفيزياء في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا **MIT's Physics Department** ومعهد كافلي للفيزياء الفلكية وبحوث الفضاء **Kavli Institute for Astrophysics and Space Research**، ومرصد سميثسونيان الفلكي **Smithsonian Astrophysical Observatory**، ومركز أميس للأبحاث التابع لناسا **NASA Ames Research Center**.

أما أرشفة البيانات الأولية ومعالجتها فتتم في أرشيف ميكولسكي لتلسكوبات الفضاء، في معهد علوم تليسكوب الفضاء **Mikulski Archive for Space Telescopes, at the Space Telescope Science Institute.**

ALL-SKY بعثة اكتشاف الكواكب الخارجية بالقياس الضوئي.

سيغطي TESS السماء من خلال 26 قطاع مراقبة

- رصد لمدة 27 يوماً على الأقل لكل قطاع 24° × 96°.
- النجوم الـ 200,000 الأكثر سطوعاً بتكرار 1 دقيقة.
- صور إطار كامل بتكرار كل 30 دقيقة.
- خريطة لنصف الكرة الجنوبي في السنة الأولى.
- خريطة لنصف الكرة الشمالي في السنة الثانية.
- تداخل القطاعات في أقطاب الكسوف للحساسية تجاه الكواكب ذات العبورات المتتالية الأقصر والأطول في منطقة المشاهدة المستمرة **JWST Continuous Viewing Zone** او اختصاراً(**CVZ**) في تلسكوب جيمس ويب الفضائي.

ويرصد TESS من مدار أرضي عالٍ فريد من نوعه (HEO)

- مشهد دون عوائق للمنحنيات الضوئية المستمرة.
- مداران يستمر كل منهما 13.7 يوماً لكل قطاع مراقبة.
- رنين مداري مستقر مع مدار القمر بنسبة 2:1 (تكمل تيس دورتين حول الأرض ليتم القمر دورة).
- الاستقرار الحراري والإشعاعات المنخفضة.
- تم اختيار **TESS** من قبل وكالة ناسا **NASA** كبعثة مستكشف الفيزياء الفلكية **Astrophysics Explore**.

القمر الصناعي لمسح الكواكب الخارجة عن المجموعة الشمسية

القمر الصناعي مستطلع الكواكب الخارجية ذات العبور الزوالي

لماذا TESS؟

ستكون النجوم التي يرصدها تيس أشد سطوعاً من تلك التي مسحها القمر الصناعي كبلر **Kepler**، لذا، سيكون من الأسهل تحدد الصفات المميزة للكواكب التي يرصدها تيس عبر عمليات الرصد المتتابعة. وستقدم عمليات الرصد المتتابعة هذه قياسات مشذبة لكتل

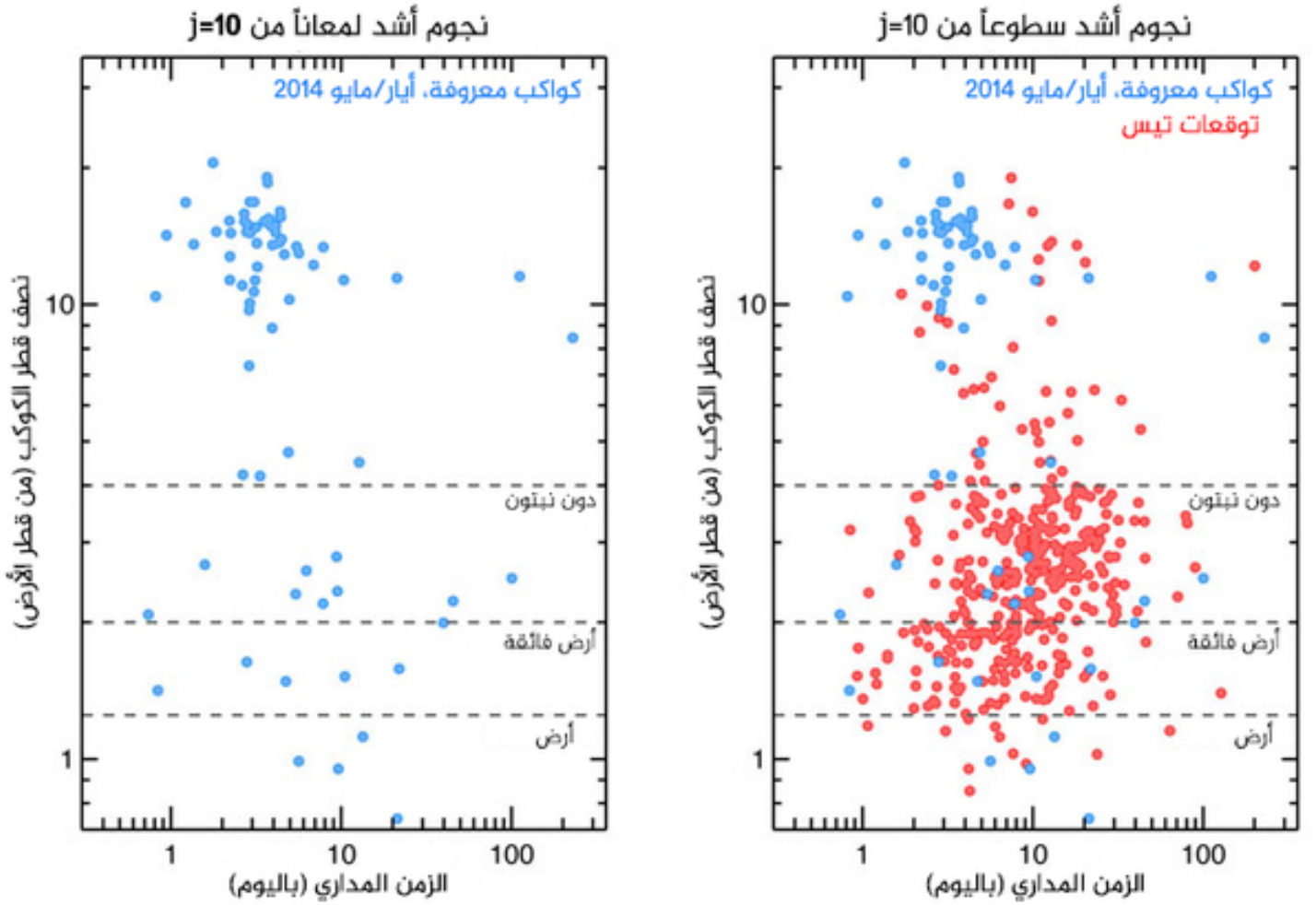
الكواكب وحجومها وكثافاتها، إضافةً إلى خصائص أغلفتها الجوية.

وسيزودنا تيس بأهداف رئيسية لعمليات توصيف أكثر دقةً سيقوم بها تلسكوب جيمس ويب الفضائي، إضافة إلى تلسكوبات أرضية وفضائية مستقبلية. وسيشكل إرث تيس فهرساً للنجوم الأقرب والأشد سطوعاً المستضيفة لكواكب خارجية ذات عبور زوالي، والتي ستتضمن أكثر الأهداف تفضيلاً لإجراء أبحاث مفصلة في العقود القادمة.

لقد قدم لنا مشروع كبلر **Kepler Project** نتائج جديدة عن تعداد الكواكب لخارجية في مجراتنا، ونضيف إلى الاكتشافات الحاصلة باستخدام البيانات القادمة من كبلر هناك الحقيقة القائلة بأن معظم أفراد عائلة الكواكب الخارجية هي كواكب أرض أو كواكب أرض فائقة.

وعلى الرغم من أن الغالبية العظمى من الكواكب الخارجية التي عثر عليها كبلر هي كواكب تدور حول نجوم بعيدة وخافتة، فإن ذلك بالإضافة إلى الحجوم الصغيرة نسبياً من الكواكب الشبيهة بالأرض والكواكب التي تعد أرضاً فائقة، يعني أن هناك قلة في الوقت الراهن من تلك الكواكب التي يمكن توصيفها من خلال عمليات الرصد المتتابعة.

سيكتشف تيس أراضٍ وأراضٍ فائقة جديدة تعبر زوالياً أمام نجوم أقرب وأشد تألقاً.



1

الشكل: (حجوم الكواكب وأزمنتها المدارية بنجومها المضيفة التي سطوعها **j=10**) اليسار (الكواكب المعروفة حالياً، بما في ذلك تلك الكواكب التي اكتشفتها بعثتي كبلر وكوروت وعمليات المسح الأرضية) اليمين يضم الشكل إلى اليسار الآن الكواكب الناتجة عن عمليات المحاكاة لاكتشافات تيس للكواكب الخارجية.

- التاريخ: 2017-08-22
- التصنيف: تكنولوجيا الفضاء

#تكنولوجيا الفضاء #اكتشاف الكواكب #العوالم القابلة للسكن #القمر الصناعي تيس

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

- tess
- tess

المساهمون

- ترجمة
  - محمد الشيخ حيدر
- مُراجعة
  - نجوى بيطار
- تحرير
  - روان زيدان
- تصميم
  - رنيم ديب
- نشر
  - مي الشاهد