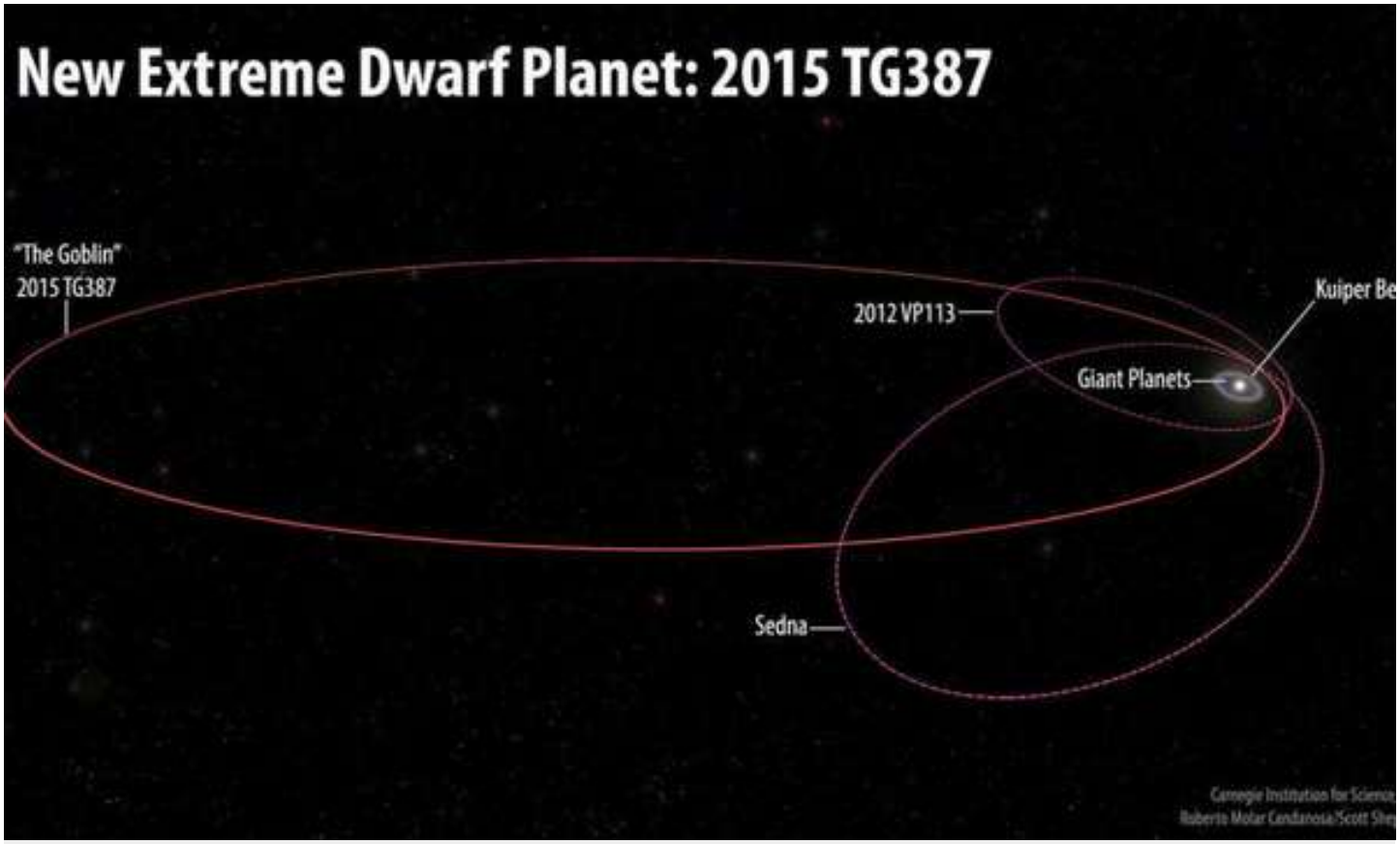
اكتشاف جسم بعيد جدًا في النظام الشمسي الخارجي

صورة فنية لكوكب أكس الذي قد يكون موجودًا في النظام الشمسي البعيد، والذي قد يكون يؤثر على طبيعة مدارات أجسام النظام الشمسي الخارجية البعيدة جدًا مثل 2015 TG387 التي اكتشفها فريق من سكوت شاردارد من جامعة كارنيغي، وتشاد تروخيليو من جامعة ولاية أريزونا الشمالية، وديفيد تولين من جامعة هاواي. حقوق الصورة: Roberto Molar Candanosa and Scott Sheppard, courtesy of Carnegie Institution for Science

مرةً أخرى، أعاد سكوت شيبارد **Scott Sheppard** وزميلاه، تشاد تروجيللو **Chad Trujillo** من جامعة أريزونا الشمالية، ودايفيد تولهن **David Tholen** من جامعة هاواي، تعريف مفهوم نظامنا الشمسي. حيث اكتشفوا جسمًا جديدًا بعيدًا جدًا خلف مدار بلوتو والذي يدعم فكرة وجود كوكب أرض فائق **Super-Earth** أبعد حتى أو كوكب أكس **Planet X** أكبر من ذلك.

أعلن مركز الكوكب الصغير التابع للاتحاد الفلكي الدولي عن الجسم الجديد المُكتشف مؤخرًا والمسمى بـ **2015 TG387** يوم الثلاثاء 2 أكتوبر/تشرين الأول. كما قُدمت ورقة علمية تحتوي على التفاصيل الكاملة للاكتشاف للنشر في مجلة **Astronomical Journal**.

اكتُشِف **2015 TG387** على بعد 80 وحدة فلكية (**AU**) تقريبًا من الشمس، حيث أنّ الوحدة الفلكية تعبر عن المسافة بين الأرض والشمس. للمقارنة، يبعد بلوتو عن الشمس مسافة 34 وحدة فلكية، بينما يبعد **2015 TG387** ضعفي ونصف تلك المسافة عن الشمس في الوقت الحالي.

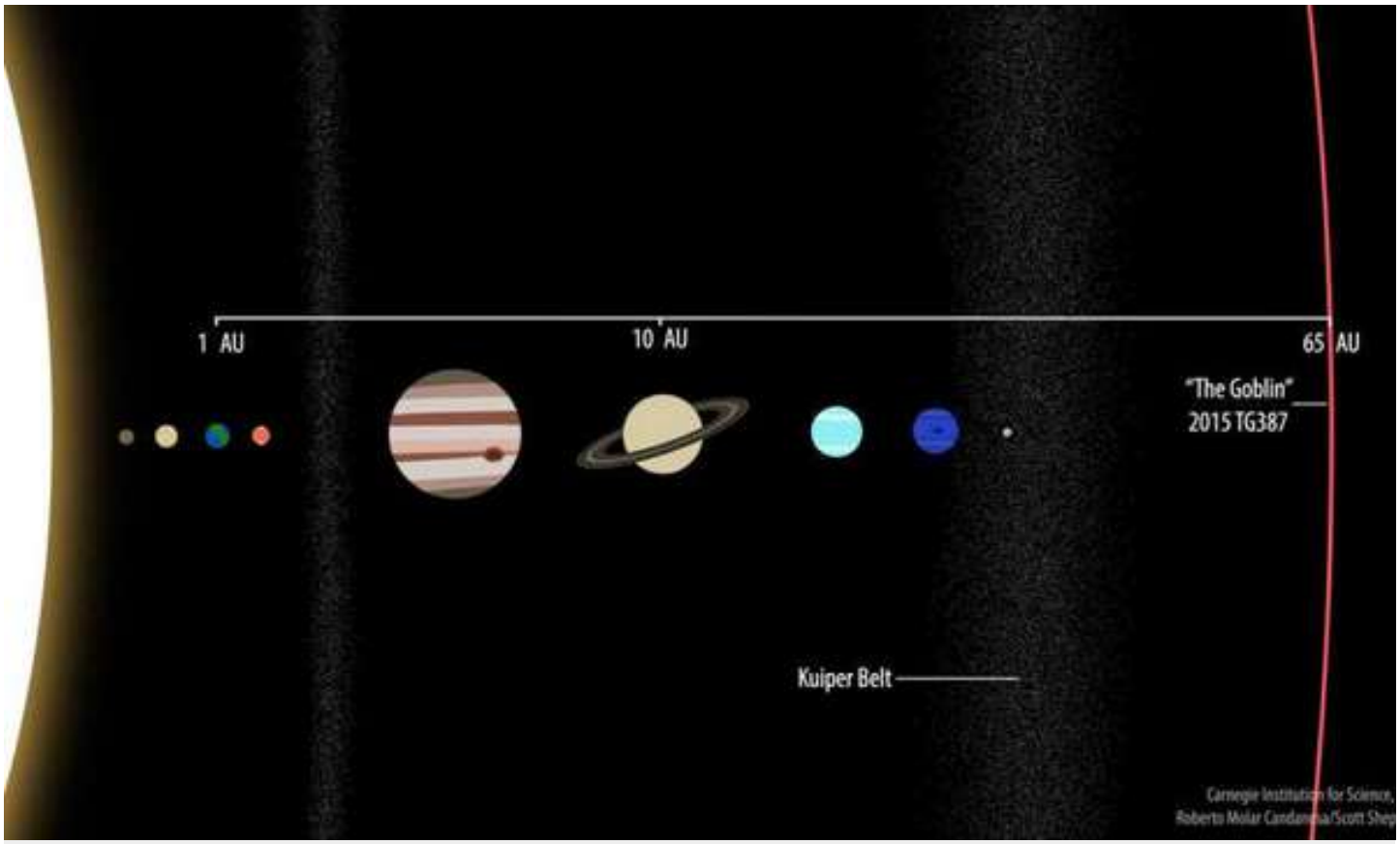


تقارن هذه الصورة بين حجم مدارات النظام الشمسي وكوكب القزم المتطرف الجديد 2015 TG387 ورفاقه من أجسام سحابة أورت الداخلية 2012 VP113 وسيدنا Sedna. أطلق المكتشفون لقب "العفريت ـ The Goblin" على 2015 TG387، حيث أنّ التسمية المؤقتة لها تحتوي على حرفي TG ورُصِد هذا الجسم لأول مرة قبيل عيد الهالووين. يتمتع 2015 TG387 بنصف محورٍ رئيسي أكبر من 2012 VP113 أو سيدنا، مما يعني أنه يسافر لمسافةٍ أبعد من الشمس في أبعد نقطة له في مداره، أي نحو 2300 وحدة فلكية.
حقوق الصورة: Roberto Molar Candanosa and Scott Sheppard, courtesy of Carnegie Institution for Science

يتمتع الجسم الجديد بمدارٍ ممدودٍ جدًا بنقطة حضيضٍ (أقرب نقطة له من الشمس) لا تزيد عن نحو 65 وحدة فلكية. فقط **2012 VP113** وسيدنا يتمتعان بنقطة حضيضٍ أبعد (80 و76 وحدة فلكية على التوالي). على الرغم من ذلك، فإن نصف محور **2015 TG387** الرئيسي أكبر من **2012 VP113** وسيدنا، مما يعني أنه يسافر أبعد كثيرًا عن الشمس أكثر منهما. في أقصى نقطة له عن الشمس، يصل **2015 TG387** إلى مسافة 2300 وحدة فلكية من الشمس.

يُعتبر **2015 TG387** أحد الأجسام القليلة المعروفة التي لا تقترب أبدًا بما يكفي من الكواكب العملاقة في النظام الشمسي، مثل نبتون

والمشتري، لتتفاعل جاذبيًا معها.



مقارنة 2015 TG387 على بعد مسافة 65 وحدة فلكية عن الشمس مع الكواكب المعروفة في النظام الشمسي. يمكن رؤية زحل على بعد مسافة 10 وحدات فلكية والأرض، بالطبع، على بعد مسافة وحدة فلكية واحدة، حيث تُمثل الوحدة الفلكية المسافة الفاصلة بين الأرض والشمس. حقوق الصورة: Roberto Molar Candanosa and Scott Sheppard, courtesy of Carnegie Institution for Science

يقول شيبارد: "هذه الأجسام التي يُطلق عليها اسم أجسام سحابة أورت الداخلية مثل **2015 TG387** و**2012 VP113** وسيدنا معزولة عن معظم كتلة النظام الشمسي المعروفة، مما يجعلها مثيرةً للاهتمام بشكلٍ كبير. يمكن استخدامها لفهم ما يحدث على حافة نظامنا الشمسي".

اكتشف شيبرد وتروخييو أيضًا الجسم الذي يتمتع بأبعد نقطة حضيضٍ، ألا وهو **2012 VP113**، حيث أعلنا عن اكتشافهما في عام 2014. قاد اكتشاف **2012 VP113** شيبارد وتروجيللو إلى ملاحظة أوجه التشابه بين مدارات العديد من الأجسام البعيدة جدًا في النظام الشمسي واقترحا وجود كوكبٍ غير معروف أكبر من الأرض بعدة مرات، يُطلق عليه أحيانًا اسم كوكب أكس أو الكوكب التاسع، يدور حول الشمس على مسافة مئات الوحدات الفلكية أي أبعد بكثير من مدار بلوتو.

يقول ثولين: "نحن نعتقد أنه يمكن أن يكون هناك الآلاف من الأجسام الصغيرة مثل **2015 TG387** على هامش النظام الشمسي، ولكن بُعدها يجعل عملية العثور عليها صعبة للغاية. في الوقت الحالي، سنكون قادرين على رصد **2015 TG387** فقط عندما يكون قريبًا من أقرب نقطةٍ له من الشمس. ففي 99٪ من فترته المدارية البالغة 40,000 سنةٍ أرضية تقريبًا، سيكون من الصعب جدًا رؤيته".

اكتُشِف الجسم كجزءٍ من البحث المستمر للفريق عن الكواكب القزمة غير المعروفة وكوكب أكس. ويُعتبر هذا المسح أكبر وأعمق مسح

أُجري على الإطلاق لأجسام النظام الشمسي البعيدة.

يُضيف شيبارد: "تشبه هذه الأجسام البعيدة فتات الخبز التي تقودنا إلى الكوكب التاسع. وكلما عثرنا على المزيد، سنفهم بشكلٍ أفضل النظام الشمسي الخارجي والكوكب المحتمل الذي نعتقد أنه يؤثر على مداراتها، وهو اكتشاف من شأنه أن يعيد تعريف مفهومنا عن تطور النظام الشمسي".

استغرق الفريق بضع سنوات من الرصد لدراسة مدار **TG387 2015** بشكلٍ جيد لأنه يتحرك ببطء شديد كما أنه يتمتع بفترةٍ مداريةٍ طويلةٍ جدًا. حيث رصدوا **TG387 2015** لأول مرة في أكتوبر/تشرين الأول عام 2015 باستخدام تلسكوب سوبرو الياباني الذي يبلغ قطره 8 أمتار الموجود فوق بركان مونا كي في هاواي. وقد أعقب ذلك رصده باستخدام تلسكوب ماجلان في مرصد لاس كامباناس في تشيلي التابع لمعهد كارنيجي للعلوم وتليسكوب قناة ديسكفري في ولاية أريزونا في 2015 و2016 و2018 لتحديد مدار **TG387 2015**.

من المحتمل أن يكون **TG387 2015** كوكبًا قزمًا حيث أنّ قطره يساوي 300 كيلومتر تقريبًا. يشبه موقع **TG387 2015** عندما يكون في نقطة الحضيض موقع **VP113 2012**، وسيدنا، ومعظم الأجسام الأخرى الوراء نبتونية **trans-Neptunian objects** البعيدة جدًا، مما يوحي بأنّ شيئًا ما يدفعها إلى أنماط مداراتٍ متماثلة.

قام تروخيو وناثان كايب **Nathan Kaib** من جامعة أوكلاهوما بتشغيل محاكاةٍ حاسوبية لكيفية تأثير مدارات الكوكب أكس الافتراضية المختلفة على مدار **TG387 2015**. تضمنت المحاكاة كوكب أرض فائق الكتلة يبعد عن الشمس عدة مئات الوحدات الفلكية يتحرك في مدارٍ ذي استطالةٍ عالية كما اقترح قنسطنطين باتيغن **Konstantin Batygin** ومايكل براون **Michael Brown** من معهد كاليفورنيا للتكنلوجيا في عام 2016. أظهرت معظم عمليات المحاكاة أنّ مدار **TG387 2015** لم يكن مستقرًا فقط طوال عمر النظام الشمسي، ولكنه في الواقع تأثر بجاذبية كوكب أكس، مما يبقي **TG387 2015** الصغير بعيدًا عن الكواكب الضخمة. يمكن أن يفسر هذا التأثير سبب وجود الأجسام الأكثر بعدًا في مجموعتنا الشمسية في مدارات مماثلة. تمنعهم هذه المدارات من الاقتراب كثيرًا من الكوكب المقترح، والذي يُشبه حالة عدم اقتراب بلوتو كثيرًا من نبتون على الرغم من أنّ مداريهما يتقاطعان.

يقول تروخيو: "ما يجعل هذه النتيجة مثيرةً للاهتمام حقاً هو أنّ كوكب أكس يبدو أنه يؤثر على **TG387 2015** بنفس طريقة جميع أجسام النظام الشمسي البعيدة الأخرى. لا تثبت هذه المحاكاة وجود كوكبٍ آخر ضخمٍ في نظامنا الشمسي، لكنها دليلٌ آخر على احتمال وجود شيءٍ كبيرٍ هناك".

- التاريخ: 2018-10-08
- التصنيف: النظام الشمسي

#النظام الشمسي #اكتشاف الكواكب #TG387 2015

المصادر

- Phys

المساهمون

- ترجمة
  - Azmi J. Salem
- مُراجعة
  - سلمان عبود
- تحرير
  - رأفت فياض
- تصميم
  - سلمان عبود
- نشر
  - روان زيدان