



Imagen: Ilustración de un exoplaneta de tamaño similar a Júpiter y ultracaliente

EL TELESCOPIO ESPACIAL HUBBLE EXPLORA CLIMA EXTREMO EN PLANETAS SIMILARES A JÚPITER ULTRACALIENTES

Fecha de publicación: 6 de abril de 2022, 11:00 a. m. (EDT)

MUNDOS CANDENTES VAPORIZAN LA MAYORÍA DEL POLVO EN SUS ATMÓSFERAS

"¡Cuando eres candente, eres candente!" cantaba el cantante de música country Jerry Reed en una popular canción del año 1971. Las y los astrónomos del telescopio espacial Hubble podrían cambiar la letra a "¡cuando eres candente, eres supercandente!"

Esto proviene de estudiar planetas que están tan precariamente cerca de sus estrellas progenitoras que están siendo rostizados a temperaturas ardientes de más de 3,000 grados Fahrenheit (1,650 °C). Está lloviendo roca vaporizada en un planeta y la atmósfera de otro planeta se está quemando con la intensa radiación ultravioleta de su estrella. Esto hace que la atmósfera superior sea más caliente que fría.

Esta investigación del telescopio espacial Hubble ofrece nueva información importante sobre el vasto rango de condiciones atmosféricas en otros mundos, y ayuda a las y los astrónomos a construir mejores teorías para convertirse en "pronosticadores de los exoplanetas". Antes de que se descubrieran miles de planetas alrededor de otras estrellas, las y los astrónomos estaban limitados a hacer planetología comparativa solo con el puñado de mundos en nuestro sistema solar.

Si bien estos planetas similares a Júpiter supercalientes son algo extraños, este tipo de investigación ayuda a allanar el camino para comprender mejor las atmósferas de los exoplanetas más fríos, en especial los planetas terrestres potencialmente habitables. Los planetas similares a Júpiter supercalientes son, por supuesto, inhabitables y cualquier visitante necesitaría usar pantalla solar SPF 10,000.

La historia completa

Al estudiar este tipo único de exoplanetas ultracalientes, a las y los astrónomos del telescopio espacial Hubble de la NASA podría darles ganas de bailar al ritmo de "¡Qué calor, qué calor!" Esto se debe a que los mundos hinchados del tamaño de Júpiter están tan precariamente cerca de sus estrellas progenitoras que están siendo rostizados a temperaturas ardientes de más de 3,000 grados Fahrenheit (1,650 °C). Eso es lo suficientemente caliente como para vaporizar la mayoría de los metales, incluso el titanio. Tienen las atmósferas planetarias más calientes jamás vistas.

En dos nuevos artículos científicos, los equipos de astrónomas y astrónomos del telescopio espacial Hubble informan sobre condiciones climáticas estrambóticas en estos mundos ardientes. Está lloviendo roca vaporizada en un planeta y otro tiene la atmósfera superior que se está calentando en lugar de enfriando porque se está quemando con la intensa radiación ultravioleta de su estrella.

Esta investigación va más allá de simplemente encontrar atmósferas de planetas raras y poco convencionales. Estudiar las condiciones climáticas extremas brinda a las y los astrónomos mejor información sobre la diversidad, complejidad y química exótica que se produce en mundos lejanos en nuestra galaxia.

"Todavía no comprendemos totalmente el clima en diferentes ambientes planetarios", dijo David Sing de la Universidad Johns Hopkins en Baltimore, Maryland, coautor de los dos estudios mencionados. "Cuando uno observa la Tierra, todas nuestras predicciones climáticas están finamente ajustadas con lo que podemos medir. Pero cuando uno va a un exoplaneta distante, los poderes predictivos son limitados porque no hemos construido una teoría general sobre cómo encajan las cosas en una atmósfera y responden ante condiciones extremas. Aunque sepamos la química y física básica, no se sabe cómo esto se manifestará de maneras complejas".

En un [artículo científico](#) del 6 de abril de la revista [Nature](#), las y los astrónomos describen las observaciones del telescopio espacial Hubble de WASP-178b, ubicado a aproximadamente 1,300 años luz de distancia. Del lado de día la atmósfera no tiene nubes y está enriquecida con gas de monóxido de silicio. Debido a que un lado del planeta enfrenta permanentemente a su estrella, la atmósfera tórrida se desplaza hacia el lado de noche a la velocidad de un superhuracán que excede las 2,000 millas por hora (más de 3,200 kilómetros por hora). En el lado oscuro, el monóxido de silicio puede enfriarse lo suficiente como para condensarse en rocas que llueven desde las nubes, pero incluso al amanecer y al anochecer, el planeta es lo suficientemente caliente como para vaporizar la roca. "Sabíamos que habíamos visto algo realmente interesante con esta característica del monóxido de silicio", dijo Josh Lothringer de la Universidad del Valle de Utah en Orem, Utah.

En un [artículo científico](#) publicado en el número del 24 de enero de [Astrophysical Journal Letters](#), Guangwei Fu de la Universidad de Maryland, College Park, informó acerca de un Júpiter supercaliente, KELT-20b, ubicado a alrededor de 400 años luz de distancia. En este planeta, un estallido de luz ultravioleta de su estrella progenitora está creando una capa termal en la atmósfera, similar a la estratosfera en la Tierra. "Hasta ahora nunca supimos cómo la estrella anfitriona afectaba directamente la atmósfera de un planeta. Ha habido muchas teorías, pero ahora tenemos los primeros datos de observación", dijo Fu.

En comparación, en la Tierra, el ozono en la atmósfera absorbe la luz UV y eleva las temperaturas en una capa entre 7 a 31 millas (11 a 50 kilómetros) sobre la superficie terrestre. En KELT-20b, la radiación UV de la estrella está calentando los metales en la atmósfera y esto forma una capa con inversión termal muy fuerte.

La evidencia se deriva de la detección que hizo el telescopio espacial Hubble de agua en observaciones en el infrarrojo cercano, y de la detección que realizó el telescopio espacial Spitzer de la NASA de monóxido de carbono. Irradian a través de la atmósfera caliente y transparente que es producida por la capa con inversión. Esta característica es única con respecto a lo que las y los astrónomos ven en las atmósferas de los planetas candentes similares a Júpiter que orbitan estrellas más frías, como el Sol. "El espectro de emisión de KELT-20b es bastante distinto a los otros planetas calientes similares a Júpiter", dijo Fu. "Esta es una evidencia sólida de que los planetas no viven aislados sino que son afectados por su estrella".

A pesar de que estos planetas similares a Júpiter supercalientes son inhabitables, este tipo de investigación ayuda a allanar el camino para comprender mejor las atmósferas de planetas terrestres potencialmente habitables. "Si no podemos averiguar lo que está sucediendo en planetas similares a Júpiter supercalientes de los cuales tenemos datos de observación sólidos y confiables, no tendremos posibilidades de averiguar qué está sucediendo en espectros más débiles a partir de la observación de exoplanetas terrestres", dijo Lothringer. "Esta es una prueba de nuestras técnicas que nos permite construir un entendimiento general de las propiedades físicas tales como formación de nubes y estructura atmosférica".

El telescopio espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la Agencia Espacial Europea (ESA). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, ubicado en Greenbelt, Maryland, administra el telescopio. El Space Telescope Science Institute (STScI), ubicado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas del telescopio espacial Hubble. El STScI es operado para la NASA por la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía, en Washington D. C.

CRÉDITOS

ENLACES RELACIONADOS

Este sitio no se hace responsable del contenido de los enlaces externos

[Artículo científico: El artículo científico de G. Fu \(en arXiv\), PDF \(1.66 MB\)](#)

[Artículo científico: El artículo científico de J. Lothringer et al., PDF \(2.91 MB\)](#)

[Portal de la NASA sobre Hubble](#)

CONTACTO PARA MEDIOS

Ray Villard

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

CONTACTO CIENTÍFICO

Número de publicación de la noticia: STScI-2022-014

David Sing

Universidad Johns Hopkins, Baltimore, Maryland

Joshua Lothringer

Universidad del Valle de Utah, Orem, Utah

Guangwei Fu

Universidad de Maryland, College Park, Maryland

PALABRAS CLAVE

EXOPLANETAS, ATMÓSFERAS/CLIMA PLANETARIOS

ENLACE DE LA PUBLICACIÓN ORIGINAL

<https://hubblesite.org/contents/news-releases/2022/news-2022-014>

Imagen de la publicación