

HAI “BÓNG ĐÈN” MỜ NHẤT TRONG VŨ TRỤ

Vật thể giữ kỷ lục vật thể giống sao tối nhất trong vũ trụ là cặp sao “thất

Vật thể giữ kỷ lục vật thể giống sao tối nhất trong vũ trụ là cặp sao “thất bại” song sinh, hay còn gọi là sao lùn nâu. Chúng sáng yếu ớt với độ sáng chỉ bằng một phần một triệu ánh sáng của mặt trời.

Trước đây các nhà thiên văn cho rằng cặp “bóng đèn mờ” chỉ là một ngôi sao lùn nâu mờ nhạt chẳng có gì đặc biệt. Nhưng khi kính viễn vọng không gian Spitzer (NASA) quan sát sao lùn nâu này bằng hồng ngoại tìm kiếm sức nóng, lần đầu tiên nó đã có thể đo chính xác độ mờ tịt cùng và nhiệt độ thấp của vật thể. Bên cạnh đó, dữ liệu của Spitzer đã tiết lộ rằng ngôi sao lùn nâu đó thực tế là một cặp song sinh.

Adam Burgasser thuộc Viện công nghệ Massachusetts, Cambridge cho biết: “Cả hai vật thể này là những vật thể đầu tiên phá vỡ mốc tổng năng lượng do ánh sáng phát ra bằng một phần một triệu mặt trời”. Burgasser hiện là tác giả chính của bài báo mới về phát hiện, bài báo được công bố trên tờ *Astrophysical Journal Letters*.

Sao lùn nâu là những vật thể không tương xứng trong vũ trụ. Chúng là những quả bóng khí nén trôi nổi tự do, nhưng lại quá lạnh và có ánh sáng quá yếu để trở thành một ngôi sao. Nó cũng quá nóng và quá lớn để trở thành một hành tinh. Cái tên “sao lùn nâu” xuất phát từ thực tế rằng những thực thể giống sao nhỏ bé này biến đổi màu sắc qua thời gian chúng nguội lạnh, do đó chúng không có màu nhất định nào cả. Trên thực tế, hầu hết sao lùn nâu đều có màu hơi đỏ nếu chúng ta có thể quan sát được chúng bằng mắt thường. Ánh sáng tỏa ra yếu ớt cũng khiến cho thấy một điều rằng rất khó có thể tìm kiếm được chúng. Ngôi sao lùn nâu đầu tiên chỉ được phát hiện vào năm 1995. Trong khi ngày nay chúng ta đã biết đến hàng trăm ngôi sao như thế, các nhà thiên văn học vẫn cho rằng trong vũ trụ còn rất nhiều sao lùn nâu đang chờ chúng ta khám phá.

Cặp sao lùn nâu song sinh mờ nhạt mới được phát hiện nổi tiếng vì độ mờ hiếm có của chúng có lẽ sẽ không được người ta nhớ tới tên. Chúng được gọi là 2MASS J09393548-2448279 sau khi tiến hành Khảo sát Two Micron All-Sky Survey, hoặc “2MASS”, khảo sát được NASA tài trợ một phần lần đầu tiên phát hiện vật thể này vào năm 1999.

Trên ảnh là các thực thể giống sao tối mờ nhất cho đến thời điểm hiện nay – cặp sao lùn nâu song sinh có tên 2M 0939. (Ảnh: NASA/JPL-Caltech)

Các nhà thiên văn học mới đây đã sử dụng thị lực hồng ngoại cực kỳ nhạy của Spitzer để tìm hiểu thêm về vật thể vốn vẫn được cho là một ngôi sao lùn nâu đơn độc. Dữ liệu đã tiết lộ môi trường vào khoảng 565 đến 635 Kelvin hoặc (560 đến 680 độ F). Trong nó có nhiệt độ lớn gấp hàng trăm lần nhiệt độ của sao Mộc, nó vẫn quá lạnh so với các ngôi sao. Trên thực tế 2MASS J09393548-2448279, hay gọi tắt là 2M 0939, là một trong những thực thể giống sao lạnh nhất được xác định nhiệt độ cho đến nay.

Để tính toán độ sáng của vật thể, các nhà nghiên cứu đầu tiên phải xác định khoảng cách của vật thể đó với trái đất. Sau ba năm đo đạc chính xác nhờ sử dụng đài quan sát Anglo-Australia tại Australia, họ kết luận rằng 2M 0939 là ngôi sao lùn nâu gần thứ năm trái đất, cách chòm sao Antlia 17 năm ánh sáng. Với khoảng cách này, nhờ kính viễn vọng Spitzer, các nhà thiên văn học đã biết được rằng nó vừa lạnh mà lại vừa cực kỳ tối.

Nhưng có một điều vẫn khiến họ trăn trở. Độ sáng của ngôi sao lùn nâu gấp đôi so với những gì họ mong đợi ở một ngôi sao lùn nâu mang nhiệt độ như thế. Vậy câu trả lời là gì? Vật thể hẳn phải có diện tích bề mặt lớn gấp đôi. Hay nói cách khác, nó là một cặp song sinh, mỗi một vật thể trong cặp song sinh đó chỉ có độ sáng bằng một nửa độ sáng tổng thể đồng thời có khối lượng lớn gấp khối lượng của sao Mộc khoảng 30 đến 40 lần. Cả hai vật thể phát ra ánh sáng yếu ớt hơn một triệu lần ánh sáng của mặt trời, và ít nhất mờ hơn một tỉ lần so với ánh sáng nhìn thấy.

Burgasser cho biết: "Cặp sao lùn nâu này là hai bóng đèn sao yếu nhất trong vũ trụ mà chúng ta biết tới cho đến nay. Giống như bóng đèn huỳnh quang tiết kiệm điện, chúng phát ra hầu hết ánh sáng ở bước sóng có dải hẹp, trong trường hợp này là tia hồng ngoại."

Theo các tác giả, thậm chí còn có những ngôi sao lùn nâu mờ nhạt hơn nằm rải rác trong vũ trụ, hầu hết quá mờ để có thể phát hiện được qua các khảo sát về bầu trời. Khảo sát khám phá hồng ngoại thị trường rộng sắp tới của NASA có thể quét bầu trời bằng sóng hồng ngoại, hứa hẹn khám phá hàng trăm vật thể mai danh ẩn tích như thế này.

Davy Kirkpartrick, đồng tác giả của bài báo thuộc Trung tâm phân tích và xử lý hồng ngoại NASA tại Viện công nghệ California, Pasadena, cho biết: "Nghiên cứu về sao lùn nâu là nhằm phát hiện giới hạn nhiệt độ, khối lượng và độ sáng mà tự nhiên có thể đạt tới. Nghiên cứu sẽ có chúng ta biết thêm về con đường hình thành và phát triển của sao lùn nâu".

Các tác giả khác của bài báo bao gồm: Chris Tinney (Đại học New South Wales,

Australia), Michael C. Cushing (Đại học Hawaii, Manoa), Didier Saumon (Phòng thí nghiệm quốc gia Los Alamos), Mark S. Marley (Trung tâm nghiên cứu Ames NASA, Moffett Field, Calif., và Clara S. Bennett (Viện công nghệ Massachusetts).