

PHÁT HIỆN CỤM THIÊN HÀ LỚN

Đài quan sát Chandra X-ray của NASA và Kính thiên văn vũ trụ Atacama (ACT) ở Chilê vừa phát hiện một cụm thiên hà hiếm thấy lớn nhất nằm sâu trong vũ trụ.

>>> Thiên hà có tốc độ "sản sinh" khủng nhất

Với tên gọi chính thức ACT-CL J0102-4915, các nhà nghiên cứu phát hiện cụm thiên hà này đã đặt cho nó biệt danh "Gã khổng lồ" (tiếng Tây Ban Nha là "El Gordo"). Được phía Chilê thống nhất tên gọi, cái tên này chỉ mô tả được một đặc tính quan trọng của cụm thiên hà vốn cách chúng ta hơn 7 tỉ năm ánh sáng. Khoảng cách rất xa đồng nghĩa với việc chúng ta quan đang sát cụm thiên hà này lúc nó còn khá trẻ.

"Đây là cụm thiên hà lớn nhất, nóng nhất và phát xạ tia Ron-gen (X-ray) nhiều nhất từng phát hiện được ở khoảng cách này hay xa hơn". Felipe Menanteau phát biểu từ Đại học Rutgers ở New Brunswick, bang New Jersey.

Các cụm thiên hà, kết cấu lớn nhất trong vũ trụ nhờ lực hấp dẫn, hình thành từ sự sáp nhập các nhóm nhỏ hơn hoặc các tiểu cụm thiên hà. Vì quá trình hình thành phụ thuộc vào lượng vật chất tối và năng lượng tối, nên các cụm thiên hà có thể được vận dụng vào nghiên cứu hiện tượng bí ẩn này.

Theo suy luận, vật chất tối tồn tại nhờ các hiệu ứng hấp dẫn của nó, nhưng nó không phát xạ ánh sáng cũng như không hấp thụ đủ lượng ánh sáng để có thể phát hiện ra. Năng lượng tối là dạng năng lượng giả định, tràn ngập trong không gian và tạo áp lực trái chiều làm cho vũ trụ giãn nở với tốc độ tăng dần.

"Các cụm thiên hà khổng lồ như thế này là mục tiêu tìm kiếm của chúng tôi", cũng từ Đại học Rutgers, Jack Hughes nói. "Chúng tôi muốn biết với những mô hình vũ trụ học tiên tiến nhất đang ứng dụng, liệu chúng ta có thể tìm ra cách các siêu thực thể này hình thành hay không".

Dù cực kì hiếm có cụm thiên hà nào với kích thước và khoảng cách như "Gã khổng lồ", nhưng dường như sự hình thành của nó có thể hiểu được theo mô hình chuẩn Vụ nổ lớn của vũ trụ học. Mô hình nói rằng vũ trụ chủ yếu gồm vật chất tối và năng lượng tối đã hình thành cách đây 13,7 tỉ năm trong một Vụ nổ lớn.

Nhờ hiệu ứng Sunyaev-Zel'dovich, nhóm các nhà khoa học đã nhìn thấy "Gã khổng lồ" với kính thiên văn ACT. Đây là hiện tượng các phôtôn (lượng tử ánh sáng) trên nền vi sóng vũ trụ tương tác với các êlectron (điện tử) trong khí ga nóng vốn bao trùm khắp các cụm thiên hà khổng lồ này. Các phôtôn nhận năng lượng khi sự tương tác này làm biến dạng tín hiệu nền vi sóng hướng đến các cụm thiên hà. Cường độ biến dạng phụ thuộc vào mật độ và nhiệt độ của các êlectron nóng và kích thước vật lý của cụm thiên hà.

Dữ liệu tia Ron-gen thu được từ kính thiên văn Chandra và Kính thiên văn cực lớn (VLT), với thấu kính rộng 8 mét của Đài quan sát Nam Âu đặt tại Chilê, cho thấy "Gã khổng lồ" thực chất là hình ảnh hai cụm thiên hà đang lao vào nhau với vận tốc vài triệu dặm mỗi giờ. Đây là đặc tính khác làm cho "Gã khổng lồ" trông giống với cụm thiên hà nổi tiếng và gần hơn, Bullet, cách Trái đất 4 tỉ năm ánh sáng.

Cũng như cụm thiên hà Bullet, có dấu hiệu ở "Gã khổng lồ" khi vật chất thường, gồm chủ yếu là khí ga nóng phát xạ tia Ron-gen, bị kéo ra khỏi vật chất tối. Sự va chạm làm dẹt khí ga nóng ở mỗi cụm thiên hà, nhưng vật chất tối lại nóng lên.

"Đây là lần đầu tiên chúng ta tìm thấy một hệ thống giống với cụm thiên hà Bullet ở một khoảng cách xa như vậy". Cristobal Sifon từ Đại học Pontificia (PUC) ở Santiago nói. "Giống như câu thành ngữ: Muốn biết bạn đang đi đâu thì phải biết bạn đã ở đâu".