

THIÊN HÀ HÌNH THÀNH NHƯ THẾ NÀO?

Các nhà thiên văn học mới đây đã phát hiện ra quá trình hợp nhất của nhiều thiên hà lớn vào khoảng 4 tỷ năm trước. Khám phá này được thực hiện nhờ việc kết hợp sử dụng kính viễn vọng trên mặt đất và trong không gian tốt nhất nhằm

Các nhà thiên văn học mới đây đã phát hiện ra quá trình hợp nhất của nhiều thiên hà lớn vào khoảng 4 tỷ năm trước. Khám phá này được thực hiện nhờ việc kết hợp sử dụng kính viễn vọng trên mặt đất và trong không gian tốt nhất nhằm củng cố cho lý thuyết về quá trình hình thành dải ngân hà.

Thiên hà được hình thành như thế nào? Câu trả lời được chấp nhận rộng rãi cho câu hỏi căn bản trên là mô hình "sự hình thành theo bậc", một quá trình mà các thiên hà nhỏ hợp nhất tạo thành thiên hà lớn. Sự hình thành thiên hà tương tự như việc nhiều con suối tạo thành sông, và nhiều sông tiếp tục tạo thành con sông lớn hơn. Mô hình lý thuyết dự đoán rằng các thiên hà đã phát triển đến kích cỡ lớn qua nhiều lần hợp nhất trong vòng đời của chúng. Nhưng khi nào hiện tượng hợp nhất này chấm dứt? Khi nào thiên hà to lớn đạt đến kích cỡ cực đại?

Để trả lời những câu hỏi đó, các nhà thiên văn học đã nghiên cứu các cụm thiên hà lớn, hay một thành phố vũ trụ chứa nhiều thiên hà. Kim-Vy Tran thuộc đại học Zürich, Thụy Sĩ, trưởng nhóm nghiên cứu cho biết: "Liệu những thiên hà sáng nhất có phát triển đáng kể về kính cỡ trong vài tỷ năm trở lại đây hay không là vấn đề gây tranh cãi. Quan sát của chúng tôi cho thấy tại thời điểm này, các thiên hà đó tăng 50% kích cỡ của mình".

Các nhà thiên văn học sử dụng một tổ hợp các kính viễn vọng và thiết bị, bao gồm Kính viễn vọng siêu lớn của ESO (VLT) và kính viễn vọng không gian Hubble, để nghiên cứu một cách chi tiết các thiên hà nằm cách 4 tỷ năm ánh sáng. Những thiên hà này nằm trong một hệ thống khác thường bao gồm 4 nhóm thiên hà tạo thành 1 cụm.

Cụ thể, nhóm nghiên cứu chụp ảnh bằng VIMOS và chụp quang phổ bằng FORS2, cả hai thiết bị trên VLT. Từ những quan sát thu thập được, họ đã có thể nhận biết tổng cộng 198 thiên hà thuộc 4 nhóm này.

Thiên hà sáng nhất trong mỗi nhóm chứa từ 100 đến 1000 tỷ ngôi sao, số lượng tương đương với những thiên hà lớn nhất trong cụm.

Tập hợp ảnh màu các những thiên hà sáng nhất trong bốn nhóm nằm cách nhau 4 tỷ năm ánh

sáng. Những thiên hà này được sắp xếp theo khối lượng tăng dần của các vì sao, ví dụ theo trình tự thời gian (phía trên bên trái, phía trên bên phải, phía dưới bên trái, phía dưới bên phải). (Ảnh: ESO).

Tran cho biết: “Điều đáng kinh ngạc nhất là 3 trong bốn nhóm này, thiên hà sáng nhất thường có một thiên hà sáng khác đồng hành. Những cặp thiên hà như vậy chính là những hệ thống hợp nhất”.

Thiên hà sáng nhất trong từng nhóm có thể được sắp xếp theo chuỗi thời gian cho thấy các thiên hà phát triển về kích thước trong 5 tỉ năm trở lại đây. Có vẻ như vì “ăn” nhiều thiên hà gần đây, nên các thiên hà sáng nhất tăng 50% kích thước.

Phát hiện đã đem lại sức thuyết phục đáng kể cho thuyết “hình thành theo bậc”, như được chứng minh trong việc hợp nhất của thiên hà và cụm thiên hà.

Tran kết luận: “Những ngôi sao trong các thiên hà nói trên đã già và vì vậy chúng tôi kết luận rằng việc hợp nhất gần đây không tạo ra thế hệ sao mới nào. Hầu hết các ngôi sao trong những thiên hà này sinh ra cách đây ít nhất 7 tỷ năm”.

Nhóm nghiên cứu bao gồm Kim-Vy H. Tran (Học viện Vật lý lý thuyết, đại học Zurich, Thụy Sĩ), John Moustakas (Đại học New York, Hoa Kỳ), Anthony H. Gonzalez và Stefan J. Kautsch (Đại học Florida, Gainesville, Hoa Kỳ), Lei Bai và Dennis Zarisky (Đài thiên văn Steward, Đại học Arizona, Hoa Kỳ).

Tham khảo:

Tran et al. The Late Stellar Assembly of Massive Cluster Galaxies via Major Merging. *The Astrophysical Journal*, 2008; 683 (1): L17 DOI: 10.1086/591422