

BIỂU TƯỢNG CỦA CÁC THIÊN HÀ LÀ KẾT QUẢ CỦA NHỮNG VA CHẠM DỮ DỘI

Những vòng sao sáng tuyệt đẹp, biểu tượng của những thiên hà như Milky Way,

Những vòng sao sáng tuyệt đẹp, biểu tượng của những thiên hà như Milky Way, có thể là những mảnh vỡ từ những va chạm dữ dội với các hành tinh khác, hoặc vùng tập trung vật chất tối có kích thước cỡ thiên hà, theo một dự án nghiên cứu đa học viện với sự tham gia của Đại học Pittsburgh.

Được công bố trên Tạp chí The Astrophysical Journal, số ngày 20 tháng 11, phát hiện này thách thức lý thuyết đã tồn tại từ lâu rằng những vòng sáng xung quanh thiên hà là dấu vết còn lại của những cụm sao nhỏ hơn va chạm với thiên hà lớn hơn.

Nhóm nghiên cứu bao gồm Andrew Zentner, giáo sư vật lý và thiên văn học tại Trường Khoa học nghệ thuật Pitt; James Bullock, giáo sư vật lý và thiên văn học thuộc Đại học California tại Irvine; Stelios Kazantzidis, nhà nghiên cứu bậc sau tiến sĩ tại Đại học bang Ohio; Andrey Kravtsov, giáo sư thiên văn học và vật lý thiên thể tại Đại học Chicago; cùng Leonidas Moustakas, nhà nghiên cứu tại Phòng thí nghiệm phản lực của NASA, Học viện công nghệ California.

Hệ thống máy tính mô phỏng thiên hà của nhóm nghiên cứu cho thấy những đĩa thiên hà khởi nguồn là những cụm sao tập trung và phẳng. Những thiên hà nhỏ hơn va chạm và xé rách những đĩa này hàng tỷ năm trước, khiến những đĩa sao phân tán một cách lộn xộn như ngày nay. Thêm vào đó, những khối vật chất tối với độ đậm đặc thấp, trọng lượng lớn, được cho rằng chiếm đến $\frac{1}{4}$ vũ trụ, quét qua những đĩa này và đẩy những ngôi sao ra xa khỏi đĩa sao chính.

Minh họa nghệ thuật của thiên hà Milky Way. Những vòng sao sáng tuyệt đẹp, biểu tượng của những thiên hà như Milky Way, có thể là những mảnh vỡ từ những va chạm dữ dội với các hành tinh khác, hoặc vùng tập trung vật chất tối có kích thước cỡ thiên hà. (Ảnh: NASA/JPL-Caltech, Đại học Pittsburgh).

Kịch bản này của các nhà nghiên cứu giải thích sự hình thành của những vòng và dải sao bao quanh những thiên hà như Milky Way. Tuy nhiên, mô hình này cũng đưa ra lời giải cho việc làm thế nào những vòng xoắn sao – hình cung sao phân tán từ trung tâm của đĩa thiên hà – vẫn giữ nguyên hình dạng. Những vòng xoắn hình thành từ bất cứ sự rối loạn nào của đĩa sao. Tuy nhiên, sự rối loạn kéo dài của thiên hà và vật chất tối mở rộng đi xuyên qua một đĩa sao giải thích tại sao những vòng xoắn này không bao giờ biến mất.

Zetner cho biết: “Mô hình của chúng tôi cho thấy một va chạm dữ dội đã đẩy những ngôi sao đi khắp này, và tiếp tục đi xuyên qua đĩa sao, làm rối loạn cấu trúc của nó. Để những vòng xoắn sao phát triển và giữ nguyên hình dạng nổi tiếng của chúng, phải có một sự rối loạn kéo dài. Chúng tôi nhận thấy khối lượng vật chất lớn đi xuyên qua thiên hà chính là nguyên nhân của tình trạng rối loạn kéo dài này”.

Phát hiện của nhóm nghiên cứu hoàn toàn tình cờ. Họ đang mô hình hóa những đĩa sao cho một khảo sát vật lý học thiên thể khác khi họ tình cờ phát hiện rằng những ngôi sao ở đĩa chính phân tán khi những thiên hà vệ tinh – những thiên hà nhỏ hơn xung quanh thiên hà lớn hơn – đi qua. Họ chia sẻ kết quả này với các đồng nghiệp 1 năm trước, và kết quả này đã được lặp lại thêm một lần kể từ đó.

Zetner cho biết: “Một trong những lợi thế chính của những kết quả này đó là chúng ta không phải tìm kiếm chúng. Chúng xảy ra khi chúng ta mô phỏng những thiên hà đang tồn tại”.