

BÍ ẨN VỀ NHỮNG NGÔI SAO TRẺ GẦN LỖ ĐEN

Bí ẩn về việc làm thế nào những ngôi sao trẻ có thể hình thành dưới lực hấp dẫn khổng lồ của lỗ đen đã được tiết lộ bởi một nhóm các nhà vật lý học thiên thể tại đại học St Andrews và Edinburgh.

Một nhóm nghiên cứu đã phát

Bí ẩn về việc làm thế nào những ngôi sao trẻ có thể hình thành dưới lực hấp dẫn khổng lồ của lỗ đen đã được tiết lộ bởi một nhóm các nhà vật lý học thiên thể tại đại học St Andrews và Edinburgh.

Một nhóm nghiên cứu đã phát hiện ra bí ẩn này sau khi phát triển máy tính mô hình hóa những đám mây khí khổng lồ bị hút vào lỗ đen. Nghiên cứu này giúp các nhà khoa học trong việc tìm hiểu nguồn gốc của sao cũng như các lỗ đen siêu lớn trong thiên hà của chúng ta và vũ trụ. Phát hiện mới được công bố trên tạp chí Science ngày 22 tháng 8, 2008.

Cho đến nay, các nhà khoa học vẫn chưa lý giải được bằng cách nào sao hình thành ở quanh lỗ đen, vì các đám mây phân tử - nơi mà các ngôi sao hình thành - bị lực hấp dẫn khổng lồ của lỗ đen xé toạc.

Tuy nhiên, nghiên cứu mới của giáo sư Ian Bonnell (St Andrews) và tiến sĩ Ken Rice (Edinburgh) phát hiện rằng sao xuất hiện từ một đĩa êlip, dấu vết còn lại của đám mây khí khổng lồ bị phá vỡ khi gặp lỗ đen.

Việc phát hiện hàng trăm ngôi sao trẻ có kích thước lớn tạo thành một quỹ đạo hình ovan quanh một lỗ đen lớn gấp 3 triệu lần mặt trời nằm tại trung tâm thiên hà của chúng ta là khám phá đáng chú ý nhất gần đây trong ngành vật lý học thiên thể.

Giáo sư Bonnell đánh giá: "Mô hình này cho thấy sao trẻ có thể hình thành quanh lỗ đen siêu lớn nếu có sự cung cấp hợp lý của những đám mây khí nằm ở vùng xa hơn của thiên hà".

Mô hình này, được thực hiện trên siêu máy tính SGI Altix của liên minh các đại học vật lý Xcốtlen (SUPA) - trong hơn 1 năm thời gian máy tính - theo dõi sự phát triển của hai đám mây khí khổng lồ có kích thước gấp 100,000 lần kích thước mặt trời khi chúng rơi về phía lỗ đen siêu lớn.

Đám mây phân tử có kích thước như mặt trời rơi về phía lỗ đen. (Ảnh: Hội đồng khoa học và công nghệ)

Mô hình diễn tả việc những đám mây bị lực hấp dẫn khổng lồ của lỗ đen phá vỡ. Những đám mây bị phá vỡ tạo nên một xoắn ốc khi chúng di chuyển quanh quỹ đạo của lỗ đen; mô hình xoắn ốc loại bỏ năng lượng chuyển động từ đám khí gần lỗ đen sang đám khí nằm phía ngoài. Hiện tượng này cho phép một phần của đám mây khí bị lỗ đen hút trong khi những phần còn lại trốn thoát. Trong những điều kiện như thế, chỉ những sao có kích thước lớn được hình thành, chúng thừa kế quỹ đạo lệch tâm của các đĩa khí. Kết quả khớp với hai thuộc tính đầu tiên của các sao trẻ ở trung tâm thiên hà của chúng ta: kích thước lớn và quỹ đạo lệch tâm xung quanh lỗ đen siêu lớn.

Tiến sĩ Rice nhận xét: “Yếu tố quyết định là mô hình hóa sự nóng lên và lạnh đi của khí vì điều này cho chúng ta biết độ lớn cần thiết để một phần khí có đủ trọng lực để vượt qua áp suất khí của bản thân, rồi từ đó hình thành nên sao. Quá trình nóng lên là do sức ép cực độ của đám mây khi nó bị lỗ đen nén và phá vỡ. Hiện tượng trên được cân bằng bởi quá trình lạnh đi, đây là vấn đề đòi hỏi kiến thức chi tiết về tốc độ giải phóng bức xạ của đám mây”.

Tiến sĩ Bonnel kết luận: “Những ngôi sao xung quanh lỗ đen siêu lớn của thiên hà có tuổi đời khá ngắn, khoảng 10 triệu năm, điều này cho thấy quá trình này có thể sẽ lặp đi lặp lại. Việc các ngôi sao được sinh ra đều đặn quanh lỗ đen, và một lượng khí lớn bồi đắp trực tiếp cho lỗ đen có thể giúp chúng ta hiểu rõ nguồn gốc của lỗ đen siêu lớn trong thiên hà của chúng ta và những thiên hà khác trong vũ trụ”.

Hội đồng khoa học và công nghệ (SFTC) tài trợ một phần cho nghiên cứu.