

## LỖ ĐEN “Ợ” RA BONG BÓNG KHÍ

Giống như các vật thể tạo bong bóng trong vũ trụ, một số lỗ đen cũng “ợ” ra những quả bóng khí khổng lồ bay vào thiên hà của nó. Một nghiên cứu mới phát hiện ra rằng các bong bóng sẽ nổ phát ra tiếng bốp, lượng khí trong bong bóng giúp giữ cả lỗ đen và thiên hà của nó không bị phình to đến kích cỡ khổng lồ.

Giống như các vật thể tạo bong bóng trong vũ trụ, một số lỗ đen cũng “ợ” ra những quả bóng khí khổng lồ bay vào thiên hà của nó. Một nghiên cứu mới phát hiện ra rằng các bong bóng sẽ nổ phát ra tiếng bốp, lượng khí trong bong bóng giúp giữ cả lỗ đen và thiên hà của nó không bị phình to đến kích cỡ khổng lồ.

Kết quả đã được áp dụng với các thiên hà hình elip và lỗ đen siêu lớn của chúng. Những lỗ đen này có thể đạt tới khối lượng gấp một tỷ lần mặt trời hoặc hơn thế. Thiên hà Milky Way là thiên hà xoắn ốc. Trong khi nó chứa một lỗ đen khổng lồ, các nhà nghiên cứu lại cho rằng nó không có hiện tượng “ợ” bong bóng khí.

### Bong bóng khí lỗ đen

Các nhà nghiên cứu tập trung vào lỗ đen siêu lớn ở trung tâm thiên hà elip M84, nằm cách Trái Đất khoảng 55 triệu năm ánh sáng. Một năm ánh sáng là khoảng cách ánh sáng đi được trong vòng 1 năm, hay tương đương với 6 triệu triệu dặm hoặc 10 triệu triệu km. Các nhà nghiên cứu đã kết hợp dữ liệu thu được từ đài quan sát tia X Chandra (NASA) và kết quả từ mô phỏng lỗ đen trên máy tính.

Họ nhận thấy các bong bóng khổng lồ, hay khoang plasma nóng (khí được ion hóa) phát ra từ đỉnh hai tia phản lực như tia laze của lỗ đen. Khi vật thể rơi vào vùng trọng trường của lỗ đen, năng lượng sẽ phụ ra như phản lực bức xạ cùng với các phần tử tốc độ cao. Họ ước tính các bong bóng khí có bề ngang là 13.000 năm ánh sáng, chúng được phóng từ phản lực cứ mỗi 10 triệu năm ánh sáng một lần.

Hình ảnh tia X cho thấy, giống như con búp bê Nga, mỗi bong bóng có một bong bóng nhỏ hơn nằm bên trong nó và cứ tiếp tục như thế. Khi bong bóng bên ngoài nổ, khí bên trong phun ra và để lộ một bong bóng nữa đang chờ vỡ tung. Quá trình bong bóng nổ liên tục như thế cung cấp nhiệt ổn định cho vùng khí bao quanh các ngôi sao.

Trên là bức ảnh ghép từ ảnh tia X (xanh lục) và ảnh sóng radio (đỏ) thể hiện vùng khí nóng bao quanh thiên hà elip M84. Các bong bóng (một số có thể nhìn thấy được trong vùng khí nóng) hình thành nhờ phản lực phát ra từ lỗ đen trung tâm thiên hà. Bong bóng trên cùng (màu xanh lục) đang phát nổ, vùng khí tương đối nóng (màu đỏ) đang bị giãn ra. (Ảnh:

NASA/CXC/MPE/A.Finoguenov et al (tia X) và NSF/NRAO/VLA/ESO/R.A.Laing et al (sóng radio); Optical (SDSS))

Nhà nghiên cứu Mateusz Ruszkowski kiêm nhà thiên văn học thuộc đại học Michigan cho biết: “Chúng tôi cho rằng tính không bền vững xuất hiện ở mặt phân giới giữa bong bóng khí và môi trường xung quanh. Chính nó đã đâm và làm nổ bong bóng khí. Khí nóng bên trong bong bóng phun ra, hòa lẫn với khí xung quanh”.

Chế độ ăn trên vũ trụ

Nhiệt phóng ra đóng vai trò như nguồn cung cấp thức ăn cho lỗ đen trung tâm và làm chậm quá trình hình thành sao gần đó.

Qua thời gian, lỗ đen tăng sức nặng do lực hút của nó sẽ hút khí xung quanh. Do khí lạnh đậm đặc hơn nên nó sẽ chìm vào trung tâm thiên hà và hướng về phía lỗ đen nhanh hơn. Nếu khí xung quanh lỗ đen được giữ ấm, khí lạnh sẽ chìm vào lỗ đen với tốc độ chậm hơn.

Ruszkowski cho biết: “Theo cách này, chúng ta có thể ‘cho lỗ đen ăn’ và khiến nó ngày một to hơn. Nếu như không có cách nào để ngăn cản sự nguội đi vốn cần thiết để thúc đẩy quá trình cho ăn thì lỗ đen sẽ phát triển đến mức không kiểm soát được”.

Nhưng ông thêm rằng: “Không người nào nghiên cứu lĩnh vực lại có thể nghĩ rằng điều này lại xảy ra”. Kết quả nghiên cứu mới được công bố chi tiết trên tờ *Astrophysical Journal*. Bài báo đã tiết lộ cơ chế làm nóng liên tục vật liệu giữa các vì sao.

Cũng có một cơ chế tương tự nhằm kiểm soát quá trình hình thành sao, kéo theo đó là khối lượng của thiên hà.

Các ngôi sao được cho là hình thành từ đám mây khí bụi dày đặc kết tụ lại do tác động của lực trọng trường. Dần dần vật liệu này nóng lên. Khối kết chặt đó sẽ trở thành một ngôi sao hoàn chỉnh được cung cấp năng lượng nhờ quá trình nóng chảy nhiệt hạch của hydro và các thành tố ánh sáng khác ở trong lõi.

Vật liệu càng lạnh thì khối khí bụi sẽ chịu tác động của lực trọng trường nhiều hơn và hình thành những ngôi sao lớn hơn.