

# LỖ ĐEN KHỔNG LỖ TRONG DẢI NGÂN HÀ “THỨC GIẤC” CÁCH ĐÂY 300 NĂM

Sử dụng những vệ tinh X-quang của NASA, Nhật và châu Âu, một nhóm các nhà thiên văn Nhật Bản đã phát hiện lỗ đen trung tâm của thiên hà chúng ta từng phóng ra một ngọn lửa năng lượng rất mạnh cách đây 3 thế kỷ.

Sử dụng những vệ tinh X-quang của NASA, Nhật và châu Âu, một nhóm các nhà thiên văn Nhật Bản đã phát hiện lỗ đen trung tâm của thiên hà chúng ta từng phóng ra một ngọn lửa năng lượng rất mạnh cách đây 3 thế kỷ.

Phát hiện này giúp giải quyết một bí ẩn tồn tại từ lâu: tại sao lỗ đen của dải Ngân hà lại vô cùng tĩnh lặng? Lỗ đen Sagittarius A\* thực sự là một con quái vật, có khối lượng gấp 4 triệu lần mặt trời. Thế nhưng nguồn năng lượng bức xạ từ môi trường xung quanh của nó yếu hơn các lỗ đen trung tâm của các thiên hà khác hàng tỉ lần.

Tatsuya Inui, trưởng nhóm nghiên cứu thuộc ĐH Kyoto, Nhật Bản, cho biết “Chúng tôi từng tự hỏi tại sao lỗ đen của dải Ngân hà trông như một người khổng lồ say ngủ. Nhưng chúng tôi nhận ra lỗ đen từng hoạt động mạnh hơn nhiều trong quá khứ. Có lẽ nó đang nghỉ ngơi sau một lần bùng nổ.”

Công trình mới này sẽ được đăng tải trên tờ Publications of the Astronomical Society of Japan, kết hợp các kết quả từ vệ tinh X-quang ASCA và Suzaku Nhật, Đài quan sát X-quang Chandra của NASA, và Đài quan sát X-quang XMM-Newton của Cơ quan Hàng không vũ trụ châu Âu.

Những quan sát thu được từ 1994 đến 2005 này tiết lộ các đám mây khí gần lỗ đen trung tâm bùng sáng và lụi tàn nhanh chóng trong tia X khi chúng phản ứng với các xung X-quang phát ra từ ngay bên ngoài lỗ đen. Khi khí đi theo đường xoắn ốc vào bên trong lỗ đen, nó nóng lên hàng triệu độ và phát ra tia X. Càng nhiều vật chất tích tụ gần lỗ đen thì nguồn X-quang càng lớn.

Các xung tia X mất khoảng 300 năm để đi hết khoảng cách giữa lỗ đen trung tâm và một đám mây lớn ký hiệu Sagittarius B2, vì vậy đám mây ghi lại những sự kiện diễn ra cách đây 300 năm. Khi luồng tia X đến đám mây, chúng đụng độ với các phân tử sắt, hất các electron gần nhân phân tử ra ngoài. Khi các electron ở xa lấp vào khoảng trống này, phân tử sắt phát ra tia X. Nhưng sau khi các xung tia X đi qua, đám mây tàn lụi dần rồi trở về độ sáng bình thường.

Ảnh do Chandra chụp trung tâm dải Ngân hà của chúng ta. Mũi tên chỉ vị trí lỗ đen Sagittarius A\*, viết tắt Sgr A\*. (Ảnh: NASA/CXC/MIT/Frederick K. Baganoff et al)

Đáng ngạc nhiên là một khu vực nằm trong Sagittarius B2 có đường kính chỉ khoảng 10 năm ánh sáng lại có độ sáng khác biệt đáng kể trong vòng chỉ 5 năm. Sự thay đổi ánh sáng đó còn được biết dưới tên sự vang sáng (light echo). Bằng cách phân tích các tia quang phổ X từ sắt, quan sát của Suzaku rất quan trọng trong việc loại bỏ khả năng những hạ nguyên tử gây ra sự vang sáng. Theo Katsuji Koyama, ĐH Kyoto, thành viên của nhóm nghiên cứu “Bằng cách quan sát đám mây này sáng rồi tàn đi như thế nào trong hơn 10 năm, chúng ta có thể lần lại hoạt động của lỗ đen cách đây 300 năm. Lỗ đen này sáng hơn hiện nay hàng triệu lần cách đây 3 thế kỷ. Chắc hẳn nó phải phóng ra ngọn lửa có sức mạnh không tưởng.”

Công trình mới này được dựa trên nghiên cứu của nhiều nhóm tiên phong trong lĩnh vực vang sáng. Năm trước, một nhóm khoa học do Michael Munro, hiện làm việc tại Viện nghiên cứu Công nghệ California ở Pasadena, California, sử dụng những quan sát vang sáng tia X của đài quan sát Chandra để chứng minh rằng Sagittarius A\* sinh ra một đợt bùng nổ tia X cách đây khoảng 50 năm – khoảng hơn 10 năm trước khi các nhà thiên văn có thể theo dõi tia X trong vũ trụ bằng vệ tinh. Munro cho biết “Sự bùng nổ cách đây 300 năm sáng hơn những gì chúng tôi phát hiện được đến 10 lần.”

Trung tâm thiên hà cách trái đất khoảng 26.000 năm ánh sáng, có nghĩa là chúng ta có thể thấy những sự kiện khi chúng đã xảy ra cách đây 26.000 năm. Các nhà thiên văn học vẫn thiếu những kiến thức chi tiết về việc tại sao Sagittarius A\* có hoạt động biến đổi khá nhiều. Koyama cho biết có khả năng rằng một sao chổi phóng khí và quét vào lỗ đen cách đây vài thế kỷ, khiến cho lỗ đen “thức dậy” và sinh ra ngọn lửa khổng lồ.

Được phóng lên vũ trụ vào năm 2005, Suzaku là vệ tinh thứ năm trong loạt vệ tinh dành để nghiên cứu các nguồn tia X vũ trụ của Nhật do Cơ quan thám hiểm hàng không vũ trụ Nhật (JAXA) điều hành. Nhiệm vụ này là nỗ lực hợp tác giữa các trường Đại học và viện nghiên cứu Nhật Bản với NASA Goddard.