

MA VŨ TRỤ SINH RA SAU KHI HỔ ĐEN PHÁT NỔ

Đài quan sát tia X của Chandra (NASA) mới đây phát hiện một con ma vũ trụ lẩn quất xung quanh một hố đen siêu lớn ở phía xa. Đây là lần đầu tiên phát hiện được “con ma” có năng lượng cao đến như thế, các nhà khoa học nghĩ rằng nó là bằng

Đài quan sát tia X của Chandra (NASA) mới đây phát hiện một con ma vũ trụ lẩn quất xung quanh một hố đen siêu lớn ở phía xa. Đây là lần đầu tiên phát hiện được “con ma” có năng lượng cao đến như thế, các nhà khoa học nghĩ rằng nó là bằng chứng của sự bùng phát mạnh mẽ của một hố đen.

Khám phá này mang lại cho các nhà thiên văn học một cơ hội quý báu để quan sát hiện tượng đã từng xảy ra khi vũ trụ còn rất non trẻ. Con ma tia X, người ta đặt cho nó cái tên như vậy bởi một nguồn tia X khuếch tán vẫn còn tồn tại sau khi bức xạ từ vụ nổ đã mất đi, nằm trong trường quan sát của đài Chandra, và bức ảnh trở thành một trong những bức ảnh tia X sâu nhất từng được chụp. Nguồn phát tia X a.k.a. HDF 130 nằm cách xa tới 10 tỷ năm ánh sáng, và tồn tại vào thời điểm sau Big Bang khoảng 3 tỷ năm khi mà các thiên hà và các hố đen bắt đầu hình thành với tốc độ nhanh chóng.

Andy Fabian thuộc Đại học Cambridge tại Vương Quốc Anh cho biết: “Chúng tôi đã quan sát thấy vật thể mờ ảo này cách đây vài năm nhưng chỉ đến nay mới nhận ra rằng chúng tôi đang nhìn thấy một bóng ma. Nó không tồn tại ở đó để hù dọa chúng ta, mà nó đang nói với chúng ta một điều gì đó. Trong trường hợp này nó là hiện thân cho điều đã xảy ra tại thiên hà này từ cách đây hàng tỷ năm”.

Fabian cùng các cộng sự nghĩ rằng luồng tia X từ HDF 130 chính là bằng chứng cho một sự kiện nổ ra mạnh mẽ từ hố đen trung tâm dưới dạng tia phần tử năng lượng cao di chuyển với tốc độ tối đa tương đương với vận tốc ánh sáng. Khi sự kiện đang diễn ra, nó sản xuất một lượng khổng lồ sóng radio và bức xạ tia X, nhưng sau vài triệu năm, tín hiệu radio mất dần bởi các electron đã bức xạ hết năng lượng của nó.

Tuy nhiên rất ít electron năng lượng cao vẫn có thể sản xuất tia X bằng cách tương tác với biến photon trải khắp còn lại sau Big Bang – gọi là bức xạ nền vũ trụ. Sự va đập giữa những electron này và photon nền có thể truyền đủ năng lượng cho các photon để thúc đẩy chúng trở thành các dải năng lượng tia X. Quá trình này hình thành nên nguồn tia X trải rộng kéo dài thêm 30 triệu năm hoặc hơn thế.

Đồng tác giả Scott Chapman cũng thuộc Đại học Cambridge cho biết: “Con ma vũ trụ nói cho chúng ta biết về vụ nổ của hố đen ngay cả khi nó đã chết. Điều này có nghĩa là chúng ta không cần phải đi tìm hố đen để chứng kiến tận mắt tác động to lớn của nó”.

Hình ảnh kết hợp từ dữ liệu tia X của đài quan sát Chandra (màu xanh lục) và sóng radio (đỏ) là một trong những bức ảnh tia X có chiều sâu lớn nhất từng đạt được. Hình ảnh quang học do Khảo sát bầu trời kỹ thuật số Sloan thực hiện có màu trắng, vàng và cam. Vật thể màu xanh lục khuếch tán nằm gần trung tâm được cho là "bóng ma vũ trụ" do sự bùng phát của một hố đen khổng lồ nằm trong thiên hà phía xa. Con ma tia X này tồn tại trong thời gian dài sau khi sóng radio từ nguồn đã mất đi, điều đó mang lại cho các nhà thiên văn học cơ hội nghiên cứu hiện tượng xảy ra trong vũ trụ thời kỳ đầu. (Ảnh: tia X: NASA/CXC/loA/A. Fabian et al.; Quang học: SDSS; Radio: STFC/JBO/MERLIN)

Đây là con ma tia X đầu tiên được quan sát thấy sau khi các tia radio từ hố đen đã lụi tàn. Các nhà thiên văn học đã quan sát được hiện tượng phát tia X mạnh mẽ với cùng một nguồn tương tự, nhưng lại từ các thiên hà có sự phát tỏa sóng radio với mức độ lớn, điều này cho thấy có tồn tại sự bùng phát liên tục. Ở HDF 130, chỉ có một nguồn được phát hiện ra trong bức ảnh sóng radio, trùng với một thiên hà hình elip khổng lồ phát hiện được trong bức ảnh quang học. Nguồn phát radio này chỉ ra rằng có sự tồn tại của một hố đen siêu lớn đang phát triển.

Caitlin Casey thuộc Đại học Cambridge phát biểu: "Những kết quả nói trên gợi ý rằng bầu trời tia X có thể là nơi ẩn náu của những con ma như thế. Đặc biệt là khi sự bùng phát của các hố đen cũng xảy ra thường xuyên vào thời kỳ vũ trụ buổi sơ khai".

Năng lượng trong hiện tượng phát nổ của hố đen rất đáng kể, tương đương với khoảng 1 tỷ siêu tân tinh. Năng lượng này bị tống vào các vùng xung quanh và di chuyển khắp dưới dạng sức nóng và khí.

Fabian cho biết: "Ngay cả khi con ma biến mất, hầu hết năng lượng của hố đen vẫn còn. Bởi chúng rất mạnh, những sự kiện phát nổ như thế này vẫn có tác động mạnh mẽ kéo dài hàng tỷ năm".

Chi tiết của phát hiện về HDF 130 đã bảo đảm cho bản chất tự nhiên đúng thực của nó. Ví dụ, trong bức ảnh tia X, HDF 130 có hình giống như điều xì gà trải rộng tới khoảng 2,2 triệu năm ánh sáng. Hình dạng dài của nguồn phát tia X hoàn toàn khớp với hình dạng tia radio chứ không phải của một cụm thiên hà nào đó bởi nguồn tia X của cụm thiên hà được cho là có dạng tròn. Sự phân bố năng lượng của tia X cũng phù hợp với những hiểu biết của chúng ta về con ma tia X.

Phát hiện được công bố trên tờ Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. Trung tâm hàng không vũ trụ Marshall của NASA tại Huntsville, Ala., phụ trách chương trình Chandra cho Ban chỉ đạo nhiệm vụ khoa học tại Washington của NASA. Đài quan sát vật lý học thiên thể Smithsonian

phụ trách điều hành các chuyến bay và khoa học của đài Chandra tại Cambridge, Mass.