

# CHỤP ẢNH VỤ NỔ TIA GAMMA GIAI ĐOẠN ĐẦU

Các nhà thiên văn học Vương Quốc Anh sử dụng kính viễn vọng nằm trên vệ tinh

Các nhà thiên văn học Vương Quốc Anh sử dụng kính viễn vọng nằm trên vệ tinh Swift NASA mới đây đã ghi lại được thông tin về giai đoạn đầu của vụ nổ tia gamma – vụ nổ sáng nhất và mạnh mẽ nhất xảy ra trong vũ trụ sau sự kiện Big Bang.

Swift vừa có khả năng xác định vừa có khả năng hướng về phía các vụ nổ tia gamma (GRB) nhanh hơn nhiều bất cứ kính viễn vọng nào. Sử dụng kính viễn vọng quang học tia cực tím này (UVOT) các nhà thiên văn học đã có thể ghi lại được quang phổ tia cực tím của GRB chỉ 251 giây sau khi nó xảy ra – thời điểm sớm nhất cho đến thời điểm này. Khai thác phương thức này trong tương lai giúp các nhà thiên văn học tính toán được khoảng cách và độ sáng của GRB chỉ trong vòng vài trăm giây tính từ lần đầu tiên phát nổ, từ đó thu thập thông tin về nguyên nhân của vụ nổ cũng như thiên hà mà nó bắt nguồn.

Hiện nay nhiều người cho rằng một số GRB được gây ra bởi các vụ nổ mạnh liệt theo sau sự phát nổ phần lõi của các ngôi sao khối lượng lớn có tốc độ quay nhanh để trở thành hố đen. Nhưng đằng sau giả thuyết này còn nhiều bí ẩn chưa được giải đáp.

Martin Still thuộc Phòng thí nghiệm khoa học không gian Mullard (MSSL) tại UCL cho biết: “Dải bước sóng của UVOT, cùng với thực tế rằng Swift là một đài quan sát vũ trụ có tốc độ phản ứng nhanh, không bị tác động bởi thời gian trong ngày hay thời tiết, cho phép chúng ta thu thập được quang phổ tia cực tím giai đoạn đầu này”.

Paul Kuin cũng thuộc MSSL giải thích: “Bằng cách quan sát các hiện tượng xảy ra sớm trong vụ nổ tia gamma, chúng ta không những có thể tính toán chính xác hơn những cái như là độ sáng và khoảng cách của vụ nổ, đồng thời cũng có thể tìm ra các thiên hà ẩn chứa vụ nổ cũng như tác động của những vụ nổ này đến môi trường trong thiên hà. Một khi kỹ thuật mới này được áp dụng với các vụ nổ sáng hơn nhiều, chúng ta sẽ có vô vàn dữ liệu mới”.

Minh họa GRB. (Ảnh: NASA)

Massimiliano De Pasquale, nhà khoa học nghiên cứu vụ nổ tia gamma thuộc nhóm UVOT đến từ MSSL, thêm rằng: “Dụng cụ UVOT đặc biệt thích hợp để nghiên cứu các vụ nổ với sự dịch chuyển về phía đỏ ở mức trung bình đến cao – đây là một phần của quang phổ tia cực tím vốn rất khó để nghiên cứu đối với các đài quan sát lớn nằm trên mặt đất. Sử dụng UVOT, hiện chúng ta có thể phát hiện sự dịch chuyển về phía đỏ đối với các vụ nổ khó ghi hình trong quá khứ đồng thời phát hiện thêm nhiều thiên hà chứa chúng ở phía xa với khoảng cách xấp xỉ 10 triệu năm ánh sáng”.

Giáo sư Keith Mason – người chịu trách nhiệm chính của Hội đồng Công cụ khoa học và Công nghệ - cho biết: “Đây là một điều đáng kinh ngạc đối với dụng cụ UVOT đồng thời là sự phát triển mới đầy hứng thú trong nghiên cứu về những vụ nổ mạnh mẽ nhất trong vũ trụ. Nhờ có nỗ lực hết mình của các nhà khoa học Vương Quốc Anh tại MSSL cùng với các cộng sự, hiện chúng ta đã có thể thu thập được nhiều thông tin về các vụ nổ tia gamma và vũ trụ thời kỳ đầu”.

Kể từ thời điểm được phóng lên vũ trụ vào năm 2004, vệ tinh Swift đã cung cấp thông tin cho các nghiên cứu toàn diện nhất cho đến nay về GRB và ánh sáng của nó. Sử dụng UVOT để ghi lại quang phổ tia cực tím, nhóm nghiên cứu Swift thậm chí có thể biết được nhiều điều về bản chất hóa học của các thiên hà nơi xảy ra vụ nổ. Paul Kuin cho biết: “Quang phổ mới này không chỉ cho phép chúng tôi xác định khoảng cách thiên hà xảy ra vụ nổ tia gamma mà còn tiết lộ về mật độ của các đám mây hydro trong đó. Thông tin về các thiên hà nằm ở xa này giúp chúng ta hiểu được bằng cách nào mà chúng hình thành trong vũ trụ giai đoạn đầu. Vụ nổ tia gamma quan sát được tại thời điểm này bắt nguồn từ thiên hà nằm cách trái đất 8 tỷ năm ánh sáng”.

Swift là một nhiệm vụ khoa học do NASA phối hợp với STFC tại Vương Quốc Anh và Cơ quan hàng không Italy (ASI).

Tham khảo:

Kuin et al. GRB 081203A: Swift - UVOT captures the earliest ultraviolet spectrum of a gamma ray burst. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Letters*, 2009; DOI: 10.1111/j.1745-3933.2009.00632.x\