

PHƯƠNG PHÁP TÁI TẠO LỖ ĐEN MỚI?

Bất chấp sự phổ biến của lỗ đen trong các tiểu thuyết khoa học, vẫn còn rất

Bất chấp sự phổ biến của lỗ đen trong các tiểu thuyết khoa học, vẫn còn rất nhiều điều cần tìm hiểu về lỗ đen, khu vực không gian bí ẩn từng được cho là hoàn toàn không có ánh sáng. Trong một bài báo được công bố trên tạp chí Physical Review Letters ngày 20 tháng 8, các nhà nghiên cứu Dartmouth đề xuất một cách mới để tạo ra một lỗ đen trong phòng thí nghiệm với quy mô nhỏ hơn nhiều.

Phương pháp mới để tạo ra một lỗ đen có kích thước một lượng tử sẽ cho phép các nhà nghiên cứu hiểu rõ hơn những gì nhà vật lý Stephen Hawking đã đề xuất hiện hơn 35 năm trước: lỗ đen không hoàn toàn không có hoạt động gì; chúng giải phóng photon, được biết đến với tên gọi bức xạ Hawking.

Paul Nation, tác giả bài báo đồng thời là nghiên cứu sinh tại Dartmouth, cho biết: "Hawking đã cho thấy rằng lỗ đen bức xạ năng lượng theo một quang phổ nhiệt. Tính toán của ông dựa trên những dự đoán về vật lý năng lượng cực cao và trọng lực lượng tử. Vì chúng ta chưa thu được những đo đạc từ lỗ đen thật, chúng ta cần có một phương pháp nào đó để tái tạo hiện tượng này trong phòng thí nghiệm để có thể nghiên cứu một cách tỉ mỉ".

Minh họa một hệ lỗ đen đôi. (Ảnh:NASA/JPL)

Trong bài báo này, các nhà nghiên cứu cho thấy một đường truyền sóng từ cực ngắn chứa các thiết bị giao thoa lượng tử siêu dẫn, hoặc SQUIDs, không chỉ tái tạo hiện tượng tương tự như một lỗ đen, mà còn tạo ra một hệ nơi năng lượng cao và các thuộc tính lượng tử có thể được điều khiển trực tiếp trong phòng thí nghiệm. Các tác giả viết trong bài báo: "Do đó, theo lý thuyết, cơ cấu này cho phép việc tìm hiểu tác động trọng lực lượng tử".

Miles Blencowe, một tác giả khác của bài báo đồng thời là một giáo sư về vật lý và thiên văn học tại Dartmouth, cho biết: “Chúng tôi có thể điều khiển độ mạnh yếu của từ trường để cá thiết bị SQUID có thể được sử dụng để thăm dò bức xạ lỗ đen xa hơn những gì Hawking cân nhắc”. Các kết hoạch mô phỏng khác đã thử sử dụng dòng siêu âm lỏng, thể ngưng tụ Bose-einstein siêu lạnh và cáp quang học không tuyến tính. Tuy nhiên, bức xạ do Hawking dự đoán trong những trường hợp này rất yếu hoặc bị che khuất bởi bức xạ thông thường không thể tránh khỏi do sự nóng lên của thiết bị, khiến việc nhận biết bức xạ Hawking rất khó. Blencowe cho biết: “Ngoài việc có thể nghiên cứu tác động trọng lực lượng tử, đề xuất của chúng tôi có thể là một phương pháp nhận biết bức xạ Hawking hiệu quả hơn”.

Ngoài Nation và Blencowe, các tác giả khác của bài báo bao gồm Alexander Rumberg tại Dartmouth và Eyal Buks tại Technion thuộc Haifa, Israel.