

PHÁT HIỆN DẠNG VẬT CHẤT LẠ

Các nhà khoa học Nga và Mexico vừa phát hiện những bằng chứng về sự tồn tại của dạng vật chất mà con người chưa từng biết trong lõi của một ngôi sao neutron.

Vị trí của sao neutron trong tàn dư của vụ nổ sao siêu lớn mang tên Cassiopeia A. Ảnh: NASA. Một bài viết trên tạp chí Physical Review Letters cho biết, superfluid (tạm dịch là siêu lỏng)- tên của dạng vật chất mới - được tìm thấy trong tàn dư của một vụ nổ siêu tân tinh mang tên Cassiopeia A. Vụ nổ xảy ra cách trái đất 11 nghìn năm ánh sáng. Kính thiên văn không gian Chandra (có khả năng chụp ảnh X quang) của Mỹ liên tục chụp ảnh tàn dư của vụ nổ từ năm 1999 tới nay.

Hai nhóm chuyên gia của Đại học Tự trị Quốc gia Mexico và Viện Ioffe nghiên cứu dữ liệu do kính Chandra gửi về. Họ cùng phát hiện một ngôi sao neutron có niên đại 330 năm ở giữa tàn dư của vụ nổ siêu tân tinh. Các kết quả tính toán cho thấy độ sáng của ngôi sao này giảm tới 20% kể từ năm 1999. Theo các nhà khoa học, để độ sáng giảm 20%, nhiệt độ bề mặt của nó phải giảm tới 4 độ C.

"Ngôi sao neutron đó có tốc độ giảm nhiệt độ cực lớn", Danny Page, một nhà khoa học của Đại học Tự trị Quốc gia Mexico, phát biểu.

Page và các đồng nghiệp giải thích rằng khi các hạt neutron cặp đôi với nhau để tạo thành chất siêu lỏng, chúng giải phóng neutrino - dạng hạt có thể thâm xuyên qua ngôi sao. Trong quá trình thâm xuyên qua ngôi sao các hạt neutrino mang theo năng lượng nên nhiệt độ của ngôi sao giảm nhanh. Neutrino là hạt hạ nguyên tử có vai trò quan trọng đối với sự hình thành vũ trụ.

"Quá trình nguội nhanh là bằng chứng đầu tiên và trực tiếp cho thấy lõi của các sao neutron được tạo nên bởi siêu chất lỏng và vật liệu siêu dẫn điện", Peter Shternin, một nhà nghiên cứu của Viện Ioffe tại Nga, khẳng định.

Siêu lỏng là một dạng vật chất mà trong đó vật chất có thể chuyển động hỗn độn như chất lỏng và chất khí. Tuy nhiên, điểm đặc biệt là nhiệt độ tại mọi vị trí trong chất siêu lỏng đều bằng nhau. Các dạng vật chất mà con người đã biết gồm rắn, lỏng, khí và plasma. Vì thế siêu lỏng có thể được coi là dạng vật chất thứ năm. Hiện tại giới khoa học chưa thể tạo ra trạng thái siêu lỏng trong các phòng thí nghiệm.