

THÁP ĐÈN VŨ TRỤ - SAO NEUTRON

Năm 1967, các nhà thiên văn bỗng nhận được một sóng điện kỳ lạ. Sóng điện này cứ 1-2 giây lại phát một lần, giống như mạch đập của người. Người ta đã tưởng đó là lời kêu gọi của vũ trụ, chấn động một thời. Về sau, nhà khoa học người Anh - Anthony Hewish đã

Năm 1967, các nhà thiên văn bỗng nhận được một sóng điện kỳ lạ. Sóng điện này cứ 1-2 giây lại phát một lần, giống như mạch đập của người. Người ta đã tưởng đó là lời kêu gọi của vũ trụ, chấn động một thời. Về sau, nhà khoa học người Anh - Anthony Hewish đã làm rõ được sóng điện từ đó là gì. Đó là sóng điện phát ra từ một định tinh đặc biệt trước đó chưa hề biết, được gọi là định tinh mạch xung (Pulsars). Phát hiện này đã khiến ông được nhận giải Nobel vật lý năm 1974.

Mô hình sóng điện phát ra của sao neutron (Ảnh: stardate.org)

Nhà khoa học Anthony Hewish nhận giải Nobel vật lý năm 1974 (Ảnh: physik.uni-frankfurt)

Hiện nay đã phát hiện 300 định tinh mạch xung. Chúng đều ở trong hệ Ngân hà. Trung tâm tinh vân Cua cũng có một định tinh mạch xung.

Sao mạch xung là một trong bốn phát hiện thiên văn lớn của thập kỷ 60 (thể sao, phân tử hữu cơ của sao và bức xạ vi ba 3K của vũ trụ là 2 phát hiện còn lại). Mạch xung từ đó phát ra liên tục và gián đoạn rất ổn định, độ chính xác về thời gian không kém gì đồng hồ điện tử. Chu kỳ khác nhau đối với từng sao, dài có thể tới 3,7 giây; ngắn chỉ là 0,033 giây.

Sao xung mạch là sao neutron tự quay. Sao neutron rất nhỏ, đường kính thường chỉ khoảng 10km, nhưng trọng lượng ngang với Mặt trời, đó là định tinh nặng có tỷ trọng còn cao hơn tỷ trọng của sao lùn trắng.

Tiền thân của sao neutron thường là một định tinh lớn hơn Mặt trời. Trong quá trình ép nổ đã sản ra áp suất lớn khiến cho kết cấu vật chất của nó thay đổi hẳn. Không những vỏ nguyên tử bị phá mà nhân cũng bị phá, proton và neutron ép lại với nhau, proton và electron ép vào nhau thành neutron. Cuối cùng neutron ép lại với nhau biến thành sao neutron. Trên sao neutron, mỗi khối 1 cm³ vật chất nặng 1 tỷ tấn.

Sau khi định tinh co lại quay sao neutron, tốc độ tự quay tăng nhanh, mỗi giây từ mấy vòng đến mấy chục vòng. Đồng thời sao neutron biến thành một "thỏi nam châm" cực mạnh, một bộ phận nào đó của "thỏi nam châm"

Sự bức xạ năng lượng của sao neutron (Ảnh: spaceflightnow)

phát sóng ra ngoài. Khi nó tự quay với tốc độ lớn như vậy, giống như ngọn tháp đèn biển, quét sóng điện về phía Trái đất một cách có quy luật và liên tục. Khi bộ phận phát sóng quay về hướng Trái đất, chúng ta thu được tín hiệu, khi bộ phận đó quay lệch đi theo bản thân ngôi sao, chúng ta không thu được tín hiệu. Sóng điện ta thu được có đoạn ngừng, hiện tượng này gọi là "hiệu ứng tháp đèn".

Năng lượng bức xạ của sao neutron gấp 1 triệu lần Mặt trời. Tổng năng lượng bức xạ của nó trong 1 giây nếu được chuyển thành điện năng đủ để Trái đất sử dụng trong mấy tỷ năm.

Sao neutron không phải là trạng thái cuối cùng của định tinh, nó sẽ còn bước tiếp. Vì nhiệt độ rất cao, năng lượng tiêu hao cũng nhanh, vì vậy tuổi thọ của nó chỉ được vài trăm triệu năm. Khi năng lượng của nó đã tiêu hết, sao neutron sẽ trở thành sao lùn đen không phát sáng.

(Ảnh: tqnyc)