

SỰ CHUYỂN ĐỘNG CỦA SAO CHO PHÉP XÁC ĐỊNH VÒNG QUAY CỦA MILKY WAY

Những phép đo lường hết sức chính xác cho thấy vòng quay của ngân hà Milky Way đơn giản hơn chúng ta tưởng. Kết quả đáng chú ý của thiết bị ESO thành công nhất HARPS, cho thấy chòm sao Cepheids đang rơi về phía Mặt trời, do tính chất của bản thân

Kết quả trên do một nhóm các nhà vật lý học thiên thể do Nicolas Nardetto chỉ đạo thu thập được. Kể từ phát hiện của Henrietta Leavitt về tính chất đặc biệt của Cepheids năm 1912, chòm sao sáng được sử dụng như chỉ dấu về khoảng cách. Kết hợp với những phép đo vận tốc, tính chất của Cepheids là công cụ cực kỳ giá trị để nghiên cứu vòng quay của thiên hà Milky Way của chúng ta.

Nardetto cho biết: “Chuyển động của Milky Way và Cepheids rất khó hiểu và đã tạo ra nhiều ý kiến trái ngược trong cộng đồng các nhà nghiên cứu. Theo vòng quay của thiên hà chúng ta đáng sinh sống, chòm Cepheids đang “rơi” về phía Mặt Trời với vận tốc khoảng 2km/giây”.

Trong nhiều thập kỷ, các nhà khoa học tranh luận về việc liệu hiện tượng này có thực sự liên quan đến chuyển động của Cepheids, và do đó, liên quan đến vòng quay phức tạp của thiên hà của chúng ta; hay đó là kết quả của ảnh hưởng trong khí quyển của bản thân Cepheids.

Ấn tượng của nghệ sĩ về “hàng xóm” Mặt Trời và bố cục của nó trong dải ngân hà của chúng ta, Milky Way. Hình minh họa cho thấy vị trí của một số sao sáng (màu trắng) cũng như tám ngôi sao thuộc chòm Cepheids được nghiên cứu (màu xanh). Sau khi tính toán vòng quay của Milky Way (mũi tên màu đỏ), có vẻ như chòm sao Cepheids đang “rơi” về phía Mặt Trời (mũi tên màu xanh, đây không phải là tỉ lệ thật: trên thực tế, tốc độ màu xanh nhỏ hơn 100 lần tốc độ xung quanh ngân hà Milky Way). Những phép đo lường hết sức chính xác của thiết bị HARPS cho thấy hiện tượng “rơi” có nguyên nhân từ chính bản thân chòm sao Cepheids và không liên quan đến vòng quay của Milky Way. Chuyển động được thể hiện bằng mũi tên màu xanh chỉ là ảo giác. Tỷ lệ của bức ảnh theo năm ánh sáng. (Ảnh: ESO).

Nardetto và các đồng nghiệp đã quan sát Cepheids bằng máy quang phổ có độ chính xác cao

HARPS, gắn với kính viễn vọng 3.6-m ESO tại La Silla, nằm trên rặng núi cao 2400m của sa mạc Atacama, Chilê. HARPS nổi tiếng là dụng cụ săn tìm hành tinh rất hiệu quả, tuy nhiên nó cũng có thể được sử dụng để giải quyết các trường hợp phức tạp. Khả năng xác định vận tốc quay – tốc độ một vật nào đó tiến lại gần hoặc ra xa chúng ta – với độ chính xác cao là vô giá. Nardetto cho biết: “Quan sát của chúng tôi cho thấy chuyển động của chòm sao về phía chúng ta phát sinh từ tính chất bên trong của Cepheids”.

Các nhà thiên văn học phát hiện rằng sự lệch hướng của tốc độ đã được đo của Cepheids liên quan đến các nguyên tố hóa học trong bầu khí quyển của Cepheids. Nardetto kết luận: "Kết quả này, nếu tổng quát hóa với tất cả các sao trong chòm Cepheids, cho thấy vòng quay của dải ngân hà Milky Way đơn giản hơn chúng ta tưởng, và đối xứng quanh một trục”.

Tham khảo:

Nardetto, N., Stoekl, A., Bersier, D. & Barnes, T. G. High resolution spectroscopy for Cepheids distance determination. III. A relation between α -velocities and α -asymmetries. *Astronomy & Astrophysics*, (in press)