

ĐIỀU GÌ XẢY RA KHI VŨ TRỤ GIÃN NỞ ĐẾN MỨC TỐI HẠN?

Khoảng 100 tỷ năm tới, các nhà thiên văn sẽ phải đối mặt với một thời kỳ buồn tẻ, khi mà họ chỉ còn quan sát được 1.000 thiên hà, so với hàng tỷ thiên hà ngày nay. Đó là hệ quả của quá trình giãn nở cực nhanh của vũ trụ: Các ng

Khoảng 100 tỷ năm tới, các nhà thiên văn sẽ phải đối mặt với một thời kỳ buồn tẻ, khi mà họ chỉ còn quan sát được 1.000 thiên hà, so với hàng tỷ thiên hà ngày nay. Đó là hệ quả của quá trình giãn nở cực nhanh của vũ trụ: Các ngôi sao ở biên sẽ biến mất sau "chân trời vũ trụ", khiến ta không bao giờ nhìn thấy ánh sáng của chúng nữa. Nhà vũ trụ học Abraham Loeb, Trung tâm vật lý thiên văn Harvard-Smithsonian (Mỹ), nói rằng, vật thể càng ở xa, thì nó càng dễ biến mất khỏi tầm quan sát. Và có lẽ chỉ 50 tỷ năm sau, vũ trụ sẽ không giãn nở nữa. Thuyết "Vũ trụ giãn nở" cho rằng, ngay sau vụ nổ Big Bang, vũ trụ đã có xu hướng mở rộng ra, và ngày càng rộng ra mãi. Tuy nhiên, đa số các nhà vũ trụ học đều cho rằng, quá trình giãn nở này bị chậm lại đáng kể do tác động của lực hấp dẫn giữa các thiên hà. Thậm chí lực hấp dẫn còn có thể tạo ra xu hướng co ngược lại, dẫn tới sự sụp lớn (Big Crunch), đưa vũ trụ về trạng thái ban đầu. Tuy nhiên, những phát hiện mới về sự bùng nổ của những ngôi sao xa trong vài năm qua đã cho phép người ta giả định rằng, sự giãn nở này đang xảy ra rất nhanh, và đang đẩy mọi vật thể ngày càng ra xa nhau. Các vật thể càng ở xa, thì quá trình giãn nở vũ trụ xảy ra càng nhanh. Lúc ấy, những thay đổi của vật thể đến với chúng ta càng chậm (So sánh tương đối: Khi vật thể ở gần, chúng ta thấy nó thay đổi nhanh. Còn khi nó ở xa, những thay đổi ấy sẽ được chúng ta nhận biết chậm hơn). Đến một lúc nào đó, chúng ta hầu như không còn cảm nhận được sự thay đổi của vũ trụ nữa, nghĩa là thời gian sẽ đứng im (sở dĩ chúng ta cảm nhận được thời gian là do có sự thay đổi của vật thể xung quanh). Khi đó, vật thể đã chạm đến "chân trời vũ trụ" (event horizon - còn gọi là chân trời sự cố. Có thể hiểu nó là ranh giới của quá trình giãn nở, mà phía bên kia là cái không xác định). Hiện tượng này có thể được so sánh với việc một vật thể bị hút vào hố đen, khiến chúng ta không bao giờ thấy ánh sáng của nó nữa. Khi vật thể đã biến mất đằng sau chân trời sự cố, thì theo các nhà vật lý, nó đã vượt ra phạm vi nghiên cứu của khoa học, và đi vào thế giới huyền học. Điều gì làm vũ trụ giãn nở? Câu hỏi này vẫn là thách thức lớn nhất trong ngành vật lý thiên văn. Có giả thuyết cho rằng, khoảng không vũ trụ được lấp bởi một lượng vật chất tối nhất định, và chính lượng vật chất tối này đã đẩy các thiên thể ra xa nhau. Còn theo giả thuyết khác, thì phải có một "cái gì đó" luôn thay đổi theo thời gian, ngầm chi phối quá trình này. Tuy nhiên, để chứng minh các giả thuyết, người ta cần bằng chứng, và những bằng chứng có được hiện nay chưa ủng hộ giả thuyết nào. B.H. - Minh Hy (theo Nature)