

# ĐỊNH MỆNH CỦA VŨ TRỤ ĐƯỢC VIẾT TRÊN NHỮNG NGÔI SAO

“Đâu là định mệnh cuối cùng của vũ trụ? Hầu như chắc chắn nó sẽ tận diệt trong băng giá, nếu chúng ta tin vào các nhân vật đoạt giải Nobel Vật lý trong năm nay”.

Đoạn trên là lời mở đầu trong thông báo về kết quả giải Nobel Vật lý năm 2011 của Hội đồng Nobel trong hôm 4/10.

“Họ đã nghiên cứu vài chục ngôi sao phát nổ, gọi là siêu tân tinh và khám phá rằng vũ trụ đang giãn nở với tốc độ tăng nhanh. Khám phá này hoàn toàn bất ngờ thậm chí với chính những người đoạt giải”, thông báo nói tiếp.

Nhà khoa học Saul Perlmutter - (Ảnh: AFP)

Quan điểm của các nhà vũ trụ học về kết thúc tối hậu trong lửa hoặc băng giá của vũ trụ khá giống với viễn cảnh được phác họa trong bài thơ “Lửa và băng” được nhà thơ người Mỹ Robert Frost sáng tác vào năm 1920:

“Một số người nói thế giới sẽ tận diệt trong lửa  
Số khác cho rằng sẽ trong băng giá”

Vào năm 1997, Adam Riess từng chắc rằng ông phát hiện ra một sai lầm rành rành trong kết quả nghiên cứu của mình. Khi đó, các phép đo đạc những ngôi sao phát nổ ở xa trong không gian gợi ý rằng vũ trụ đang giãn nở với tốc độ ngày càng nhanh, thay vì chậm lại như ông dự kiến.

Đó không phải là một sai lầm. Thay vì vậy, khiếm khuyết nằm trong những giả định căn bản về cách vận hành của vũ trụ.

Vào hôm 4/10, nhà khoa học thuộc Đại học Johns Hopkins đã được trao tặng giải Nobel Vật lý về khám phá cách mạng nói trên, cùng với nhóm trưởng Brian Schmidt thuộc Đại học Quốc gia Úc và nhà khoa học Saul Perlmutter ở Đại học California, Berkeley và Phòng thí nghiệm Quốc gia Lawrence Berkeley, người độc lập đi đến cùng kết luận.

Vào lúc nghiên cứu, các nhà vũ trụ học tin rằng tốc độ giãn nở của vũ trụ, phát xuất từ Vụ Nổ lớn (Big Bang) cách đây 13,7 tỉ năm, sẽ chậm lại khi các vật chất bị hút lại gần nhau vì lực hấp dẫn. Mục tiêu của họ vào lúc đó là tìm ra tốc độ sụt giảm.

Thế nhưng, điều mà cả hai nhóm tìm ra là tốc độ giãn nở của vũ trụ đang tăng nhanh, một sự quan sát có thể giải thích sự hiện diện của năng lượng tối bí ẩn vốn đẩy vật chất ngày càng cách xa nhau.

Nhiều nhà khoa học từng nghĩ rằng vũ trụ, vốn sinh ra từ một Vụ Nổ lớn, sẽ chấm dứt bằng một Vụ Co lớn (Big Crunch) với việc lực hấp dẫn hút mọi thứ trong vũ trụ vào trong.

Sự giãn nở của vũ trụ, theo đó các ngôi sao, ngân hà và các vật thể khác về cơ bản sẽ trôi ra xa nhau, được khám phá vào thập niên 1920. Khi đó, người ta tin rằng vì tốc độ giãn nở vốn phụ thuộc vào lượng năng lượng nhất định rồi cuộc sẽ chậm lại vì lực hấp dẫn.

Để đo đạc tốc độ giảm giãn nở, hai đội ngũ khoa học đã theo dõi chuyển động của các ngôi sao nổ phát sáng gọi là siêu tân tinh loại Ia. Từ việc đo đạc sóng ánh sáng thấy được phát ra từ các siêu tân tinh này, người ta sẽ tính toán được tốc độ di chuyển cách xa trái đất của chúng.

Tuy nhiên, các phép đo của cả hai nhóm gợi ý rằng các siêu tân tinh ngày càng di chuyển xa hơn dự kiến. Chúng không chậm lại mà tăng tốc.

“Đó là một cú sốc lớn”, ông Perlmutter nói với các phóng viên vào hôm 4/10, “Chúng không phù hợp với bất kỳ yếu tố vật lý nào mà chúng ta từng biết”.

Nhà khoa học Brian Schmidt - (Ảnh: AFP)

Không ai biết được điều gì khiến sự giãn nở của vũ trụ tăng nhanh. Hai nhóm nghiên cứu gợi ý rằng sự tăng tốc giãn nở có thể được giải thích bằng kháng lực của thứ "năng lượng tối" bí ẩn vốn được ước lượng tạo nên 73% vũ trụ (vật chất tối, vốn không liên hệ đến năng lượng tối, chiếm 23% vũ trụ và những vật chất thấy được chỉ chiếm 4%).

"Với tầm quan trọng cơ bản cho nền tảng của vật lý và cách chúng ta quan sát thế giới, tôi nghĩ đây tuyệt đối là một trong những khám phá lớn nhất thế kỷ 20", nhà vật lý lý thuyết Frank Wilczek, một trong những người từng giành giải Nobel Vật lý năm 2004 nói.

Kết quả nghiên cứu của ba nhà khoa học trên xác nhận một dự đoán ngẫu nhiên của Albert Einstein về sự hiện diện của năng lượng tối cách đây gần một thế kỷ.

Einstein ban đầu không thích ý tưởng về một vũ trụ giãn nở. Năm 1917, khi khám phá rằng các phương trình của mình không chính xác trong một vũ trụ tĩnh, Einstein đưa vào một yếu tố hời hợt là một lực giả thuyết nhằm sửa chữa vấn đề. Lực này được biết với tên gọi "hằng số vũ trụ".

Khi những quan sát sau đó cho thấy vũ trụ không đứng yên mà giãn nở, Einstein đã bỏ ý tưởng đó ra khỏi phương trình và gọi "hằng số vũ trụ" là "sai lầm ngớ ngẩn nhất" trong sự nghiệp của ông.

Đó có thể không phải là một sai lầm, nếu chúng ta tin vào các nhân vật đoạt giải Nobel Vật lý trong năm nay. Theo đó, số phận của vũ trụ được chấp nhận rộng rãi hiện nay là lý thuyết về một Vụ Đóng băng lớn (Big Freeze), trong đó vũ trụ sẽ tiếp tục giãn nở mãi mãi, biến nó trở thành một nơi biệt lập và lạnh giá cho đến khi nhiệt độ đạt đến không độ tuyệt đối.