

BẢO SAO LÀ NGUỒN GỐC HÌNH THÀNH HÀNH TINH

Nghiên cứu mới cho thấy rằng biến động đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra điều kiện thích hợp cho sự hình thành hành tinh. Nghiên cứu này, được công bố trên tạp chí *Astrophysical Journal*, thách thức lý thuyết thông thường về sự hình th&

Một chuỗi hình ảnh cho thấy những lực biến động (tác động Coriolis và sự dịch chuyển theo chiều dọc) làm xáo trộn những lớp bụi và khí bao quanh những sao trẻ. Hình ảnh mô tả bề mặt hai chiều qua mô phỏng của Joseph Barranco. Màu đỏ đậm chỉ khí nhiều bụi. Màu xanh đậm chỉ khí tinh khiết. Sự mô phỏng dựa trên bụi và khí cùng khoảng cách đến sao mẹ. Khoảng thời gian giữa các bức ảnh là 3.4 năm. (Ảnh: Joseph Barranco)

Sử dụng phép mô phỏng 3 chiều khí và bụi bao quanh những sao trẻ, nghiên cứu chứng minh rằng biến động là một vật cản đáng kể đối với sự không ổn định của trọng lực, quy trình các nhà khoa học đã sử dụng từ năm 1970 để giải thích giai đoạn sớm của sự hình thành hành tinh.

Sự bất ổn định của trọng lực khiến bụi nằm lại trong những đĩa hành tinh quanh sao mới hình thành. Suy nghĩ trước đây cho rằng bụi sẽ từ từ trở nên mỏng hơn và đậm đặc hơn cho đến khi nó đạt đến điểm then chốt và tập trung thành những khối có kích thước hàng kilômét. Những khối này sau đó va chạm với nhau và hình thành nên hành tinh. Tuy nhiên nghiên cứu của giáo sư Joseph Barranco thuộc Đại học bang San Francisco cho thấy những lực biến động giữ khí và bụi xoáy tít và ngăn chúng trở thành những lớp đủ mỏng và đậm đặc để trạng thái bất ổn định của trọng lực xuất hiện.

Barranco cho biết: “Những kết quả này đi ngược lại giả thuyết trước đây về sự hình thành hành tinh. Các nhà khoa học từ lâu luôn sử dụng lý thuyết về sự bất ổn định của trọng lực để giải thích làm thế nào những phần tử có kích thước milimét tập trung thành những khối có kích thước hàng kilômét. Tuy nhiên, những phép mô phỏng mới này mở ra một hướng nghiên cứu khác. Có thể những cơn bão lớn, giống như những cơn cuồng phong thấy trên Trái Đất và sao Mộc, là đầu mối giải thích làm thế nào những phần tử bụi nhỏ tập trung lại để trở thành những khối có kích thước hàng kilômét”.

Những nghiên cứu trước đây sử dụng mô hình hai chiều để mô phỏng những lớp bụi và khí quay quanh những sao trẻ, vì vậy chúng bỏ qua một lực hết sức quan trọng tạo ra biến động: Tác động Coriolis. Sử dụng mô hình ba chiều, Barranco nghiên cứu tác động Coriolis, chính là cơ chế hình thành vòi rồng, lốc xoáy trên Trái Đất, và sự dịch chuyển theo chiều dọc. Sự dịch chuyển theo chiều dọc xuất hiện vì những lớp bụi di chuyển nhanh tập trung lại với khí di chuyển chậm nằm

phía trên và phía dưới. Sự khác biệt về tốc độ giữa khí và bụi tạo ra những đợt sóng, tương tự như gió thổi trên bề mặt nước.

Barranco cho biết: “Điều gì xảy ra đối với bụi và khi sau khi biến động vẫn là một câu hỏi chưa có lời giải. Những rất có thể rằng, ở trung tâm của những đợt bão, bụi tập trung và kẹt lại, mở đầu cho quá trình hình thành hành tinh”.

Joseph A. Barranco là giáo sư vật lý tại Đại học bang San Francisco.