

## SỰ HÌNH THÀNH HÀNH TINH TRONG ĐĨA KHÍ

Các phi hành gia giờ đây đã có thể nghiên cứu đĩa hình thành hành tinh quanh các ngôi sao trẻ giống Mặt Trời, từ đó tiết lộ chuyển động và sự phân phối khí ở vùng bên trong đĩa. Kết quả nghiên cứu có thể mang đến khả năng h

Các phi hành gia giờ đây đã có thể nghiên cứu đĩa hình thành hành tinh quanh các ngôi sao trẻ giống Mặt Trời, từ đó tiết lộ chuyển động và sự phân phối khí ở vùng bên trong đĩa. Kết quả nghiên cứu có thể mang đến khả năng hiện diện các hành tinh khổng lồ. Nghiên cứu có được thành công là nhờ một phương pháp thông minh thực hiện với Kính viễn vọng cực lớn (Very Large Telescope – VLT) của cơ quan ESO.

Hành tinh có thể là nhà cho các dạng sống khác biệt, nên nghiên cứu về ngoại hành tinh có vị trí rất cao trong lĩnh vực thiên văn học đương đại. Có trên 300 hành tinh có quỹ đạo quay quanh các ngôi sao khác Mặt Trời đã được biết đến. Những thế giới mới này chứng tỏ tính đa dạng đáng ngạc nhiên trong đặc điểm của chúng. Nhưng các phi hành gia không chỉ nhìn vào hệ thống nơi các hành tinh đã được hình thành, họ còn có thể có được nhiều thông tin sâu sắc hơn bằng cách nghiên cứu đĩa xung quanh những ngôi sao trẻ nơi các hành tinh có lẽ đang được hình thành.

Chỉ đạo nghiên cứu Klaus Pontoppidan thuộc Caltech cho biết: “Điều này giống như đi ngược lại thời gian 4,6 tỉ năm để chứng kiến các hành tinh thuộc Hệ mặt trời của chúng ta hình thành như thế nào”.

Pontoppidan cùng các cộng sự đã phân tích 3 vật thể tương tự như Mặt Trời, mỗi một vật thể đều có đĩa khí bụi bao quanh. Từ đĩa khí bụi ấy hành tinh có thể được hình thành. Ba đĩa khí nêu trên chỉ mới được vài triệu năm tuổi, chúng có lỗ hổng bên trong. Đó là những vùng nơi khí bụi đã tiêu tan đồng nghĩa với khả năng có sự hiện diện của hành tinh trẻ.

Kết quả thu được không chỉ khẳng định rằng khí có mặt trong lỗ hổng mà còn cho phép các thiên văn học xác định được khí được phân bố trong đĩa như thế nào, cũng như phương thức định hướng của đĩa. Tại những vùng khí bụi dường như bị tiêu tan, khí phân tử vẫn tồn tại với tỉ lệ cao. Điều này có thể cho thấy bụi gắn kết với nhau để tạo thành phôi hành tinh, hoặc hành đã được hình thành trước đó và đang trong quá trình làm tiêu tan khí trong đĩa.

Sử dụng VLT, các phi hành gia giờ đây đã có thể nghiên cứu đĩa hình thành hành tinh quanh các

ngôi sao trẻ giống mặt trời. Trước đây mọi người vẫn nghĩ các đĩa hình thành hành tinh đó có lỗ hổng bên trong (vùng có màu hơi nâu trên ảnh) nhưng các phi hành gia lại phát hiện có sự tồn tại của khí bên trong lỗ hổng đó (màu trắng trên ảnh). Điều này có thể là bụi đã kết tụ với nhau để hình thành phi hành tinh, hoặc hành tinh vốn đã được hình thành và đang trong quá trình làm tiêu tan khí trong đĩa. (Ảnh: Image courtesy of ESO)

Đối với ngôi sao SR 21, lời giải thích có thể là sự hiện diện của một hành tinh khổng lồ có quỹ đạo lớn gấp 3,5 lần khoảng cách giữa Trái Đất tới Mặt Trời. Trong khi với ngôi sao thứ hai HD 135344B, hành tinh ở đó có thể có quỹ đạo lớn gấp 10 đến 20 lần khoảng cách Trái Đất và Mặt Trời. Các quan sát ở ngôi sao thứ 3 TW Hydrae cũng đòi hỏi phải có sự hiện diện của một hoặc hai hành tinh. Pontoppidan cho biết: “Quan sát của chúng tôi thực hiện nhờ thiết bị CRILES trên VLT rõ ràng đã tiết lộ rằng đĩa khí xung quanh ba ngôi sao trẻ giống Mặt Trời rất khác nhau, chúng có xu hướng tạo nên các hệ hành tinh cũng rất khác nhau. Chắc chắn tự nhiên cũng không hề muốn lặp lại những gì đã được làm”.

Ewine van Dishoeck thuộc Đài quan sát Leiden kiêm cộng sự của Pontoppidan thêm rằng: “Những quan sát như thế này sẽ hỗ trợ các nghiên cứu trong tương lai do đài quan sát ALMA thực hiện, nghiên cứu trong tương lai sẽ mô tả được các đĩa khí với tỉ lệ lớn hơn cùng với độ chi tiết cao hơn”.

Việc nghiên cứu lỗ hổng trong các đĩa khí bụi với kích cỡ của Thái Dương hệ quay quanh những ngôi sao nằm cách 400 năm ánh sáng thực sự là một thử thách gian nan, đòi hỏi phải có giải pháp thông minh cũng như các thiết bị tối tân nhất có thể.

Van Dishoeck giải thích: “Việc mô tả hình ảnh thông thường không thể cho thấy được các chi tiết với tỉ lệ khoảng cách giữa các hành tinh với các vật thể nằm quá xa. Kỹ thuật giao thoa có thể tốt hơn nhưng lại không cho phép chúng ta theo dõi chuyển động của khí bụi”.

Các nhà thiên văn học đã sử dụng một kỹ thuật có tên “hình ảnh đo sao quang phổ” để có thể quan sát được vùng bên trong của đĩa khí nơi các hành tinh giống như Trái Đất có lẽ đang được hình thành. Họ không chỉ có thể đo được khoảng cách chỉ bằng 1/10 khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời mà còn có thể đo được vận tốc của khí bụi cùng một lúc.

Alain Smette thuộc ESO đồng thời là một thành viên trong nghiên cứu cho biết: “Cấu hình đặc biệt của thiết bị cùng với việc áp dụng quang học thích ứng cho phép các nhà thiên văn học tiến hành quan sát bằng kỹ thuật nêu trên theo một cách đơn giản. Kết quả là hình ảnh đo sao quang phổ với CRILES giờ đây đã có thể được thực hiện thường xuyên”.

