

KHÁM PHÁ BÍ ẨN LIÊN QUAN TỚI CÁC VẾT ĐEN MẶT TRỜI

Mặt trời đang ở trong trạng thái yên tĩnh nhất trong vòng một thế kỷ trở lại

Mặt trời đang ở trong trạng thái yên tĩnh nhất trong vòng một thế kỷ trở lại đây, và các vết đen đang hiếm hoi một cách khó hiểu trong vòng hơn hai năm qua. Giờ đây, lần đầu tiên các nhà vật lý nghiên cứu mặt trời đã tìm ra lời giải đáp của hiện tượng này.

Tại một cuộc họp báo do hiệp hội Vũ trụ Hoa Kỳ tổ chức tại Boulder, Colorado mới đây, các nhà nghiên cứu đã công bố rằng dòng chảy khí quyển hẹp sâu trong mặt trời đang di chuyển chậm hơn thường lệ, gây ra sự thiếu vắng các vết đen mặt trời.

Rachel Howe and Frank Hill thuộc Đài quan sát Mặt trời Quốc gia (NSO) tại Tucson, Arizona, đã sử dụng kỹ thuật helioseismology để phát hiện và theo dõi dòng chuyển khí quyển ở độ sâu tới 7.000 km bên dưới bề mặt mặt trời. Mặt trời sinh ra các dòng chảy khí quyển gần hai cực của nó theo chu kỳ 11 năm. Các dòng chảy này di chuyển chậm chạp từ 2 cực tới xích đạo, và khi một dòng tới được điểm quan trọng trên vĩ độ 22, các vết đen mặt trời của chu kỳ mới bắt đầu xuất hiện.

Howe và Hill đã phát hiện ra rằng dòng chảy liên quan tới chu kỳ mặt trời sắp tới đã di chuyển chậm chạp một cách bất thường, mất tới 3 năm để qua được 10 vĩ độ, trong khi ở chu kỳ trước, quá trình này chỉ mất có 2 năm.

Giờ đây, cuối cùng thì dòng chảy khí quyển hẹp cũng đang tới được điểm quan trọng, hứa hẹn sự trở lại hoạt động bình thường của mặt trời trong thời gian gần.

"Thật thú vị khi chúng ta cũng thấy dòng chảy này tới được vĩ độ 22, dù muộn một năm, cuối cùng thì chúng ta cũng được thấy những nhóm vết đen mặt trời đang xuất hiện," Hill nói.

Thời gian "nghỉ ngơi" hiện tại của mặt trời đã tồn tại từ rất lâu và rất sâu, nó khiến cho các nhà khoa học nghĩ rằng mặt trời có thể bước vào một thời gian dài không có bất kỳ hoạt động vết đen nào, giống như giai đoạn Maunder Minimum thế kỷ 17. Kết quả mới này đã làm tan biến mọi lo lắng. Khu vực phát từ tính của mặt trời hiện vẫn đang hoạt động, và chu kỳ vết đen không hề "đứt gãy".

Do các dòng chảy khí quyển hẹp di chuyển bên dưới bề mặt mặt trời nên chúng ta không thể quan sát trực tiếp được chúng. Hill và Howe đã theo dõi những hoạt động ngầm này nhờ kỹ thuật

helioseismology.

Bản đồ chụp hoạt động bên trong mặt trời bằng kỹ thuật helioseismology. Các đường đỏ - vàng biểu thị cho dòng chảy khí quyển hẹp. Màu đen biểu thị cho hoạt động của các vết đen. Khi dòng chảy tới được điểm quyết định trên vĩ độ 22, các vết đen bắt đầu hoạt động mạnh. (Ảnh: Đài quan sát Mặt trời Quốc gia NSO)

Các khối di chuyển bên trong mặt trời phát ra sóng áp lực trong lòng hành tinh này và mặt trời phát ra âm thanh giống như một quả chuông khổng lồ. Bằng cách nghiên cứu các rung động của bề mặt mặt trời, người ta có thể hiểu được những gì đang diễn ra bên dưới. Các kỹ thuật tương tự cũng được các nhà địa chất học sử dụng để vẽ sơ đồ các lớp bên dưới bề mặt Trái đất.

Trong trường hợp này, các nhà khoa học kết hợp các dữ liệu từ GONG ("Global Oscillation Network Group") - hệ thống kính viễn vọng do NSO quản lý dùng để đo rung động mặt trời từ các vị trí khác nhau trên trái đất - và vệ tinh quan sát SOHO (Solar and Heliospheric Observatory) tiến hành các đo đạc tương tự từ vũ trụ.

"Đây là một khám phá quan trọng," Dean Pesnell, cán bộ Trung tâm Bay Vũ trụ Goddard của NASA nói. "Nó cho thấy các dòng chảy bên trong mặt trời có liên quan thế nào tới sự hình thành các vết đen và các dòng chảy này có ảnh hưởng ra sao đối với thời gian của chu kỳ mặt trời."

Tuy nhiên, vẫn cần tiến hành nghiên cứu thêm nữa.

"Chúng ta vẫn chưa hiểu chính xác các dòng chảy khí quyển hẹp có thể bắt đầu sự hình thành của vết đen mặt trời theo cách nào," Pesnell nói "cũng chưa hiểu rõ bản thân các dòng chảy này hình thành ra sao."

"Để khám phá ra những bí mật này, cùng nhiều điều chưa biết khác nữa, NASA đã lên kế hoạch phóng một đài quan sát mang tên SDO (Solar Dynamics Observatory) vào cuối năm nay. SDO được trang bị những cảm ứng helioseismology tinh vi nhất, cho phép theo dõi hoạt động diễn ra bên trong mặt trời một cách tốt nhất.

"Thiết bị HMI (Helioseismic and Magnetic Imager) trên SDO sẽ nâng cao hiểu biết của chúng ta về

những dòng chảy khí quyển hẹp này và các dòng chảy khác bằng cách cung cấp những hình ảnh với độ sắc nét cao về tầng sâu bên trong mặt trời," Pesnell nói.

Tiếp tục theo dõi và nghiên cứu những dòng chảy khí quyển hẹp có thể giúp các nhà nghiên cứu làm được điều kỳ diệu chưa từng có trước nay, đó là dự đoán một cách chính xác về các chu kỳ mặt trời trong tương lai.