

## HERSCHEL HỨA HẸN TƯƠNG LAI TƯƠI SÁNG CHO THIÊN VĂN HỌC

Herschel đã thực hiện quan sát thí nghiệm đầu tiên với tất cả các thiết bị của nó và đưa ra những kết quả rất đáng chú ý. Các thiên hà, các khu vực hình thành sao, và những ngôi sao đang chết là những mục tiêu đầu

Herschel đã thực hiện quan sát thí nghiệm đầu tiên với tất cả các thiết bị của nó và đưa ra những kết quả rất đáng chú ý. Các thiên hà, các khu vực hình thành sao, và những ngôi sao đang chết là những mục tiêu đầu tiên của kính viễn vọng này. Các thiết bị cung cấp dữ liệu rất giá trị trong nỗ lực đầu tiên, tìm thấy nước, cacbon và phát hiện hàng tá thiên hà ở rất xa.

3 quan sát sau đây cho thấy những thiết bị của Herschel đang làm việc tốt ngoài mong đợi. Những thiết bị này hứa hẹn những khám phá giá trị cho các nhà thiên văn học.

### SPIRE gây ngạc nhiên

Ngày 24 tháng 7, Thiết bị thu nhận hình ảnh quang phổ và trắc quang (SPIRE) được thí nghiệm trên 2 thiên hà trong quan sát đầu tiên của nó vào vũ trụ. Những thiên hà này hiện lên một cách rõ ràng, cung cấp cho các nhà thiên văn học những bức ảnh tốt nhất, và tiết lộ thêm nhiều thiên hà ở xa hơn ở phía sau bức ảnh.

Các bức ảnh cho thấy thiên hà M66 và M74 ở bước sóng 250 micron, dài hơn bất cứ quan sát hồng ngoại nào trước đây, nhưng vẫn chỉ là bước sóng ngắn nhất của SPIRE.

SPIRE được thiết kế để quan sát sự hình thành sao trong thiên hà của chúng ta và các thiên hà gần đó. Nó cũng sẽ tìm kiếm những thiên hà hình thành sao ở rất xa trong vũ trụ. Vì những thiên hà này ở quá xa, ánh sáng cần một khoảng thời gian rất dài để đến với chúng ta, vì vậy nhận biết chúng cũng có nghĩa là chúng ta đang nhìn vào quá khứ và tìm hiểu làm thế nào và khi nào những thiên hà này được hình thành.

Gương chính của Herschel có đường kính 3,5 m, gần lớn gấp 4 lần bất cứ kính viễn vọng hồng ngoại không gian nào trước đây. Những bức ảnh là minh chứng rằng Herschel là một bước tiến dài trong khả năng nghiên cứu vật thể vũ trụ ở bước sóng hồng ngoại dài của chúng ta.

Spitzer quan sát những bước sóng hồng ngoại ngắn hơn so với Herschel, do đó hai kính viễn vọng này bổ sung cho nhau. Những quan sát này được thực hiện vào ngày đầu tiên SPIRE được đưa vào sử dụng. Chúng cho thấy rằng những nghiên cứu khoa học chính đã được lên kế hoạch sử dụng thiết bị này sẽ rất thành công.

### Thiết bị săn tìm nước HIFI

Các nhà khoa học đã sử dụng Thiết bị Heterođin Hồng ngoại xa (HIFI) vào ngày 22 tháng 6 để tìm kiếm phân tử khí ẩm được làm nóng bởi những ngôi sao khổng lồ mới sinh trong khu vực hình thành sao DR21 trong Cygnus.

M74 (cũng được biết đến NGC 628) là một thiên hà xoắn ốc nằm cách chúng ta 24 triệu năm ánh sáng trong chòm sao Pisces. Những bức ảnh hồng ngoại của SPIRE theo dõi lớp bụi lạnh giữa các ngôi sao, thể hiện rõ cấu trúc xoắn ốc của thiên hà. Chúng cũng chứa rất nhiều chấm mờ mà trên thực tế là những thiên hà nằm ở xa. Những thiên hà này chứa bụi bức xạ ở bước sóng hồng ngoại, nhưng chúng ở xa hơn nhiều, và chúng ta chưa thể quan sát cấu trúc của những thiên hà đó. (Ảnh: ESA và SPIRE)

HIFI đã cung cấp dữ liệu tuyệt vời ở cả hai chế độ quan sát khác nhau, đưa ra thông tin về thành phần hóa học trong khu vực với độ chính xác và phân giải cao chưa từng thấy. Nó hoạt động bằng cách phóng to những bước sóng nhất định, cho thấy những đường "quang phổ" khác nhau thể hiện chỉ dấu của nguyên tử và phân tử, và thậm chí những điều kiện vật lý của vật thể được quan sát. Chính khả năng này đã biến nó thành một công cụ hết sức hữu ích trong việc nghiên cứu vai trò của khí và bụi trong sự hình thành sao và hành tinh, cũng như sự tiến hóa của thiên hà.

Sử dụng HIFI, các nhà khoa học đã quan sát cacbon ion hóa, cacbon monoxit, và nước trong DR21. Những đường phân tử khác nhau góp phần hoàn thiện hiểu biết về điều gì đang xảy ra tại khu vực này.

Chất lượng cao của những quan sát đầu tiên này hứa hẹn những hiểu biết mới về quá trình hình thành sao.

PACS nhìn vào "Mắt mèo"

Quan sát đầu tiên với Máy quang phổ và máy ảnh tách sóng quang (PACS) được thực hiện ngày 23 tháng 6.

Mục tiêu đầu tiên là ngôi sao đang chết được biết đến với tên gọi Tinh vân Mắt mèo. Được phát hiện bởi William Herschel năm 1786, tinh vân này bao gồm một lớp vỏ khí phức tạp do một ngôi sao đang chết đẩy ra. Những ngôi sao đang chết tạo nên những tinh vân rất ngoạn mục, làm giàu khu vực nằm giữa các sao bằng những nguyên tố hóa học nặng. Nhưng làm thế nào để một ngôi sao hình cầu tạo ra một tinh vân phức tạp như vậy? Để giải quyết câu hỏi này, chúng ta cần phải nhìn vào những quá trình gần với sao, nơi mà vật chất được đẩy tới.

Với máy quang phổ PACS lần đầu tiên các nhà khoa học có thể chụp các bức ảnh theo đường quang phổ, và quan sát làm thế nào gió từ sao đã "tạo dáng" cho tinh vân. Quang phổ kế PACS

được sử dụng để quan sát Tinh vân Mắt mèo. Thiết bị này ghi chép thành phần hóa học và điều kiện của vật thể ở bước sóng được xác định chính xác.

PACS đã quan sát tinh vân với hai đường quang phổ từ nitơ và oxy ion hóa. Để có thể định hướng tốt hơn, thiết bị tách sóng quang đã sử dụng một bản đồ nhỏ của Tinh vân Mắt mèo, thể hiện cấu trúc của một vòng bụi.

Tiếp theo những bức ảnh đầu tiên này, Herschel hiện đang trong giai đoạn kiểm tra hoạt động, các thiết bị sẽ tiếp tục được kiểm tra và hiệu chỉnh. Giai đoạn này sẽ kéo dài cho đến cuối tháng 11, sau đó kính viễn vọng sẽ bắt đầu quá trình hoạt động khoa học. Những bức ảnh này là minh chứng cho thấy vẫn còn rất nhiều điều cần được khám phá.