

KÍNH THIÊN VĂN SST GIÁM SÁT RÁC VŨ TRỤ VÀ VẬT THỂ LẠ

Cơ quan các dự án phòng thủ tối tân (DARPA) của Mỹ hiện đang chuẩn bị vận chuyển chiếc kính thiên văn giám sát không gian (SST) đến miền Tây nước Úc nhằm phục vụ cho công tác theo dõi các vệ tinh nhỏ và rác vũ trụ đang bay trên qu

Cơ quan các dự án phòng thủ tối tân (DARPA) của Mỹ hiện đang chuẩn bị vận chuyển chiếc kính thiên văn giám sát không gian (SST) đến miền Tây nước Úc nhằm phục vụ cho công tác theo dõi các vệ tinh nhỏ và rác vũ trụ đang bay trên quỹ đạo Trái Đất. SST có khả năng tìm kiếm trong một khu vực lớn hơn diện tích nước Mỹ trong chỉ vài giây và hệ thống sẽ đi vào hoạt động vào năm 2016.

>>> Video: Giới thiệu về kính thiên văn SST

Các vệ tinh trên quỹ đạo đã trở thành yếu tố sống còn đối với nhiều ứng dụng dân sự và quân sự. Tuy nhiên, việc thiết lập và duy trì mạng lưới các vệ tinh xung quanh Trái Đất cũng mang lại những mối nguy hiểm tiềm tàng về các mảnh vỡ không gian và khả năng va chạm giữa các vệ tinh. Vì vậy, việc theo dõi những gì đang bay trong không gian đã trở thành mối quan tâm hàng đầu đối với Bộ quốc phòng Hoa Kỳ nhằm tránh một thảm họa tương tự như vụ va chạm giữa vệ tinh Iridium 33 và Kosmos-2251 năm 2009.

Vấn đề ở đây là có rất nhiều khoảng trống ngoài không gian và hầu hết các vệ tinh đều đang bay trên quỹ đạo đồng bộ ngày (GeoSynchronous Orbit - GSO) cách trái đất khoảng 35.000km. Đây là một khoảng cách khá xa so với những chiếc kính thiên văn thông thường với trường quan sát hẹp - không đủ để theo dõi các vật thể nhỏ. Vì vậy, DARPA đề ra kế hoạch phát triển một chiếc kính thiên văn mặt đất hoàn toàn mới để thực hiện công việc tìm kiếm và theo dõi các vật thể nhỏ trong không gian sâu.

Kết quả như đã nói ở trên là sự ra đời của kính thiên văn Space Surveillance Telescope (SST). Được phát triển từ năm 2002, SST là một kính thiên văn được chế tạo theo thiết kế Mersenne-Schmidt với trường quan sát rộng và quang sai giới hạn. Giống như những kính thiên văn cùng loại, SST có gương chính dạng parabol lõm, gương thứ 2 cầu lõm và gương thứ 3 cầu lõm. Tuy nhiên, sự khác biệt của SST là mặt các gương có độ cong phi cầu lớn nhất từng được chế tạo và đặc tính này khiến SST trở thành chiếc kính thiên văn nhanh nhất trong cùng lớp khẩu độ, theo DARPA. Thêm vào đó, SST cũng là kính thiên văn đầu tiên được trang bị bề mặt tiêu cự lớn gồm nhiều bộ ghép điện tích CCD để ghi lại hình ảnh thiên văn.

"Nhanh" trong kính thiên văn ám chỉ độ dài tiêu cự của vật kính hoặc gương kính với gương phản xạ ngắn và trường quan sát rộng. Yếu tố "nhanh" được vay mượn từ nhiếp ảnh - một kính thiên văn có khẩu độ $f/5$ có thể chụp một bức ảnh với thời gian phơi sáng chỉ bằng $1/4$ so với một chiếc máy ảnh có khẩu độ $f/10$.

Với sự hỗ trợ của công nghệ điều khiển servo, SST là một chiếc kính thiên văn cực mạnh với tiêu cự ngắn, trường quan sát rộng, gọn nhẹ và có thể bắt kịp các chuyển động nhanh. Theo DARPA, SST có thể phát hiện ánh sáng của một điểm tia laser được chiếu lên tòa nhà Empire State ở New York từ Miami, Florida.

Khả năng quang học của SST cho phép nó quan sát được một khu vực rộng lớn trong chỉ vài giây. DARPA cho biết nó có thể quét toàn bộ vành đai quỹ đạo đồng bộ ngày nhiều lần chỉ trong 1 đêm và có thể phát hiện các vật thể nhỏ hơn, tối hơn và xuất hiện chớp nhoáng hơn so với các kính thiên văn trước đây. Điều này có nghĩa không chỉ phát hiện vật thể, SST còn có thể thu thập dữ liệu

để đưa ra những dự đoán nhanh chóng và chính xác về quỹ đạo của chúng.

SST hiện tại đang được thử nghiệm và đánh giá tại trung tâm White Sands Missile Range, bang New Mexico. Hệ thống đã được lên lịch chuyển đến Trung tâm Đoàn lặc hải quân Harold E Holt ở Exmouth, Tây Úc và tại đây, SST sẽ theo dõi bầu trời bán cầu Nam. Dựa trên hợp đồng MoU (Memorandum of Understanding) được ký kết vào ngày 20 tháng 11, DARPA sẽ vận chuyển SST đến Tây Úc và chính phủ nước này sẽ xây dựng hạ tầng bảo vệ cho kính thiên văn cũng như vận hành hệ thống sau khi công tác chuyển giao được hoàn tất vào năm 2016.

Một khi đi vào hoạt động, SST sẽ trở thành một phần của mạng lưới giám sát không gian (SSN) - một hệ thống thuộc Không lực Hoa Kỳ, sử dụng mạng lưới radar toàn cầu và kính thiên văn quang học để nhận biết và liệt kê các vật thể nguy hiểm đối với các quốc gia sở hữu chương trình hàng không không gian. Thêm vào đó, các nhà thiên văn có thể sử dụng SST để săn tìm thiên thạch và siêu tân tinh.

Colv Travis Blkae - quản lý chương trình tại DARPA cho biết: "Chương trình SST đã giúp cách mạng hoá công nghệ giám sát không gian trên mặt đất. Tại vị trí mới, SST có thể mở rộng khả năng của Hoa Kỳ, Úc và các quốc gia khác để bảo vệ an toàn tài sản không gian của mình".