

CÔNG NGHỆ LƯỢC LASER LƯỢNG TỬ MỞ RA TƯƠNG LAI MỚI CHO MÁY QUANG PHỔ

Những công cụ thiên văn cần để trả lời những câu hỏi cốt yếu như tìm kiếm những hành tinh giống Trái Đất hoặc cách thức vũ trụ giãn ra, vừa tiến một bước gần hơn với sự chứng minh đầu tiên tại kính thiên văn có hệ thống xác định kích cỡ mới cho máy g

Phương thức này sử dụng một công nghệ đã giành giải Nobel gọi là "laser frequency comb" (lược laser tần số) và được xuất bản trên tạp chí Science tuần này.

"Đường như chúng ta đang trên đường hoàn thành một trong những giấc mơ của các nhà thiên văn", theo lời một thành viên của nhóm - Theodor Hansch, giám đốc viện quang học lượng tử Max Planck (MPQ) tại Đức. Hansch cùng với John Hall đã được trao giải Nobel vật lí 2005 cho công trình bao gồm công nghệ "lược lượng tử".

Các nhà thiên văn học dùng những máy ghi quang phổ để trải ánh sáng từ những vật thể không gian thành những thành phần màu hoặc là tần số theo cùng cách hình thành cầu vồng từ ánh sáng Mặt Trời. Những máy này sau đó có thể đo đặc vận tốc của các ngôi sao, thiên hà và chuẩn tinh, tìm kiếm những hành tinh xung quanh những sao khác hoặc nghiên cứu sự giãn nở của vũ trụ.

Một lược laser như vậy đóng vai trò như một thước đo cho việc định cỡ cho những máy quang phổ mới với độ chính xác cao cần thiết cho tìm kiếm các hành tinh giống Trái Đất và đo đặc sự giãn nở của vũ trụ trong tương lai.

Một máy quang phổ phải được định cỡ một cách chính xác để những tần số ánh sáng có thể được đo đặc chính xác. Điều này tương tự như chúng ta cần cây thước chính xác để đo chính xác độ dài. Trong trường hợp hiện tại, kĩ thuật laser cung cấp một cây thước để đo đặc màu sắc hơn là khoảng cách với một độ chính xác cao.

Những máy quang phổ mới này sẽ cần thiết trong những thí nghiệm được lên kế hoạch cho tương lai kính viễn vọng siêu lớn của châu Âu (E-ELT), kính này được thiết kế bởi ESO, đài thiên văn Nam Âu. Trên thực tế, những máy quang phổ này phải chính xác đến 1 phần 30 tỉ - tương đương để đo đường kính Trái Đất đến 1 milimet.

"Chúng tôi sẽ cần cái gì đó hơn những gì mà công nghệ hiện tại có thể cho phép và đó chính là công nghệ "lọc lượng tử". Nó đáng để rút lại loại chính xác yêu cầu là 1 cm/s, tương đương "mặt phẳng tiền" của một máy quang phổ độ phân giải cao", một thành viên là Constanza Araujo-Hauck từ ESO giải thích.

Sau những cuộc kiểm tra thành công trong phòng thí nghiệm MPQ năm 2007, nhóm này đã tiếp tục thành công trong việc thử nghiệm một công cụ đầu tiên sử dụng "lọc lượng tử" trên kính thiên văn VTT (Vacuum Tower Telescope) ở Tenerife vào ngày 8 tháng 3 năm 2008, đo đặc quang phổ của Mặt Trời trong bức xạ hồng ngoại. Kết quả này là rất ấn tượng và công nghệ này cũng hứa hẹn đạt được sự chính xác cần thiết để nghiên cứu những câu hỏi thiên văn học búa.

"Trong những thử nghiệm ở Tenerife, chúng tôi đã đạt được sự chính xác nhất có thể. Hiện tại chúng tôi tiếp tục làm cho hệ thống này linh hoạt hơn và phát triển nó xa hơn", theo lời thành viên Tilo Steinmetz từ Menlo Systems GmbH, một công ty con từ viện Max Plank, được thành lập để thương mại hoá công nghệ "lọc lượng tử" này.

Một phiên bản của hệ thống này đang được xây dựng cho công cụ tìm hành tinh HARPS trên kính thiên văn của ESO tại trung tâm La Silla ở Chile trước khi được coi như là thế hệ tương lai của công cụ này.

Một trong những dự án tham vọng cùng với E-ELT là CODEX mục tiêu là đo đặc sự giãn nở của vũ trụ được khám phá gần đây một cách trực tiếp bằng việc theo dõi tốc độ của những thiên hà và chuẩn tinh ở xa trong khoảng 20 năm. Điều này cho phép các nhà thiên văn kiểm tra thuyết tương đối của Einstein, hoặc vật chất tối.

"Chúng tôi phải đo đặc sự chuyển động của những thiên hà ở xa đến một vài cm trên giây và theo dõi trong một vài thập kỉ", thành viên Antonio Manescau từ ESO cho hay.

Các nhà thiên văn cũng dùng những máy quang phổ để săn những hành tinh quay quanh những hành tinh khác bằng cách tìm kiếm những chuyển động tinh vi của ngôi sao mà các hành tinh này chuyển động quanh nó. Để được phát hiện ra bởi công nghệ hiện tại, những hành tinh này phải khá lớn hoặc gần ngôi sao chủ, giống như Trái Đất. Một máy quang phổ chính xác hơn sẽ cho phép các nhà thiên văn tìm kiếm các hành tinh với đặc tính giống Trái Đất.

Bài do bạn đọc Trần Bá Long cung cấp

Email: longfigo.1988@gmail.com