

# NGHIÊN CỨU CỦA NASA KHẲNG ĐỊNH THUYẾT TƯƠNG ĐỐI CỦA EINSTEIN

Tàu thăm dò trọng lực GP-B của NASA được thiết kế để kiểm tra hai tiên đoán được rút ra từ thuyết tương đối của Albert Einstein vừa hoàn thành sứ mệnh sau 5 năm nghiên cứu.

Ngày 4/5/2011, kết quả nghiên cứu từ con tàu này khẳng định hai tiên đoán của Einstein là hoàn toàn chính xác.

Được phóng từ năm 2004, GP-B sử dụng con quay hồi chuyển siêu nhạy để tính toán những tác động giả thuyết thuộc về trắc địa học, sự làm lệch không gian và thời gian xung quanh một vật có lực hút, và sự kéo giãn cấu trúc – tác động của một vật tròn xoay kéo và đẩy không gian và thời gian khi nó xoay.

GP-B xác định cả hai tác động trên với sự chính xác chưa từng có bằng cách chỉ vào một vì sao duy nhất, IM Pegasi, khi ở trên một quỹ đạo ngược quay quanh trái đất. Nếu trọng lực không tác động lên thời gian và không gian, con quay hồi chuyển của GP-B sẽ mãi chỉ một hướng trong khi ở trên quỹ đạo. Nhưng, đúng như những gì Einstein đã tiên đoán, những con quay hồi chuyển đã trải qua những thay đổi nhỏ, có thể đo lường được về phương hướng trong vòng xoay của chúng, trong khi trọng lực của trái đất tác động lực kéo lên những con quay này.

"Hãy tưởng tượng trái đất được bao phủ bởi mật ong. Khi trái đất xoay, mật ong xung quanh nó cũng bị cuốn theo, điều tương tự xảy ra với không gian và thời gian," Francis Everitt, nhà điều tra chính tại ĐH Stanford cho biết. "GP-B khẳng định hai trong số những tiên đoán uyên thâm của Einstein về vũ trụ, có ảnh hưởng sâu sắc tới nghiên cứu vật lý thiên văn. Cũng như vậy, nhiều thế kỷ của những cách tân công nghệ đằng sau nhiệm vụ này sẽ để lại di sản trường tồn cho trái đất và không gian."

Không gian - thời gian dưới tác động của trái đất. (Nguồn: NaSa).

GP-B là một trong những dự án dài hơi của NASA trong lịch sử, liên quan tới nhiều cơ quan liên quan. Nó được bắt đầu từ mùa thu năm 1963 với việc phát triển những thí nghiệm con quay hồi chuyển tương đối. Các thế kỷ nghiên cứu tiếp theo đã đưa ra những công nghệ đột phá trong điều khiển xáo trộn của môi trường tác động lên tàu vũ trụ, như lực cản khí động học, từ trường và biến động nhiệt. Những con quay hồi chuyển và bộ đồng hồ chỉ sao trong nhiệm vụ này là những thứ chính xác nhất từng được thiết kế và chế tạo. GP-B hoàn thiện hoạt động thu thập dữ liệu tháng 12 năm 2010.

"Kết quả của nhiệm vụ này sẽ có ảnh hưởng lâu dài tới công việc của các nhà vật lý lý thuyết," Bill Danchi, nhà vật lý thiên văn cao cấp và nhà khoa học chương trình tại Trụ sở của NASA tại Washington cho biết. "Mọi tuyên bố hay hành động chống đối lại thuyết tương đối của Einstein sau này sẽ cần đến những tính toán chính xác hơn cả những tính toán đáng nể mà GP-B đã thực hiện."

Những cách tân được cho phép bởi GP-B đã được sử dụng trong công nghệ GPS giúp máy bay hạ cánh mà không cần trợ giúp. Những công nghệ bổ sung của GP-B cũng được áp dụng trong nhiệm vụ Thám hiểm Nền tảng Vũ trụ của NASA, đánh giá chính xác bức xạ nền của vũ trụ. Những tính toán đó là nền móng của thuyết Big-bang, mang đến giải Nobel cho nhà vật lý của NASA John Mather.

Kết quả được công bố trên tạp chí Physical Review Letters.

