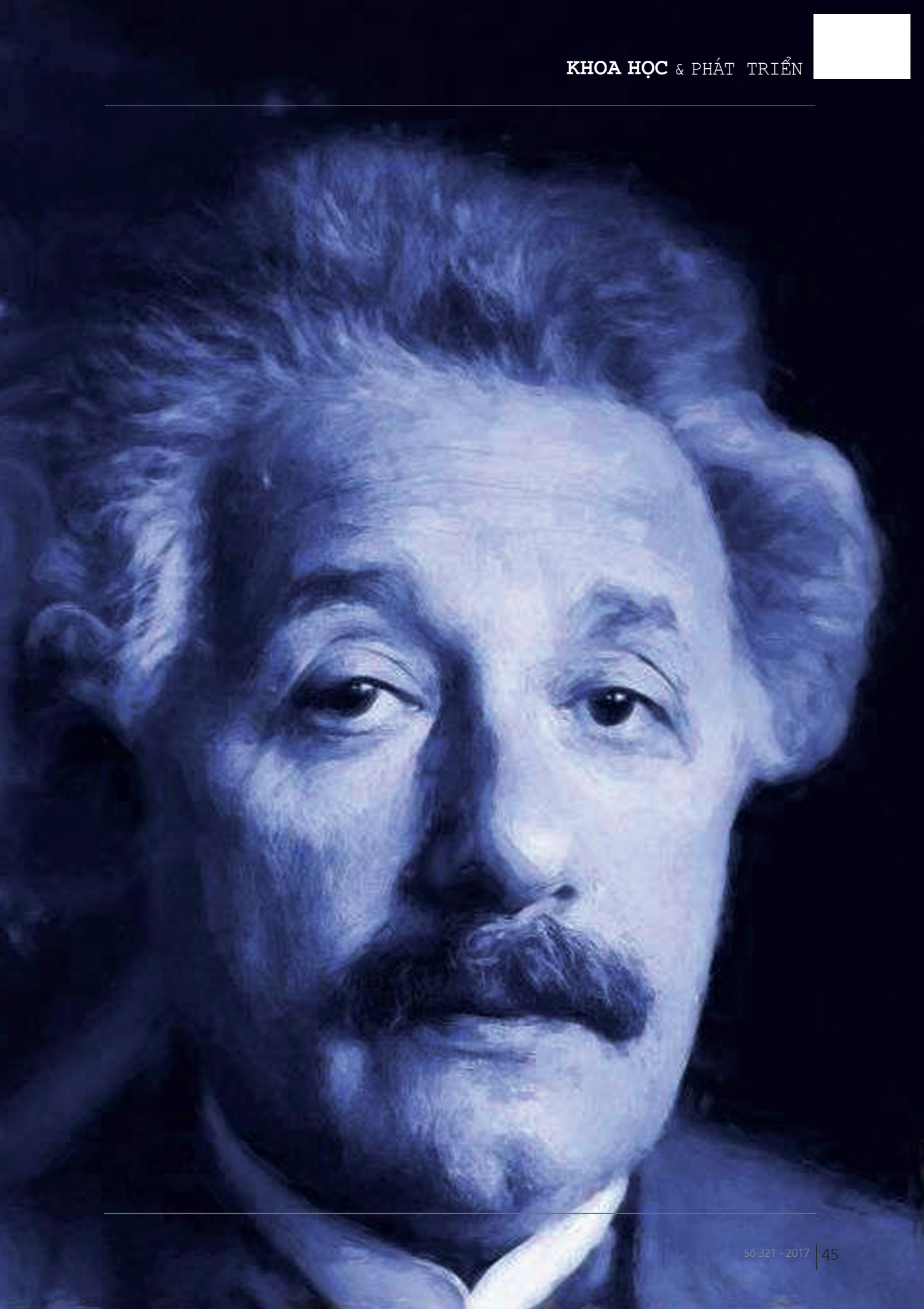


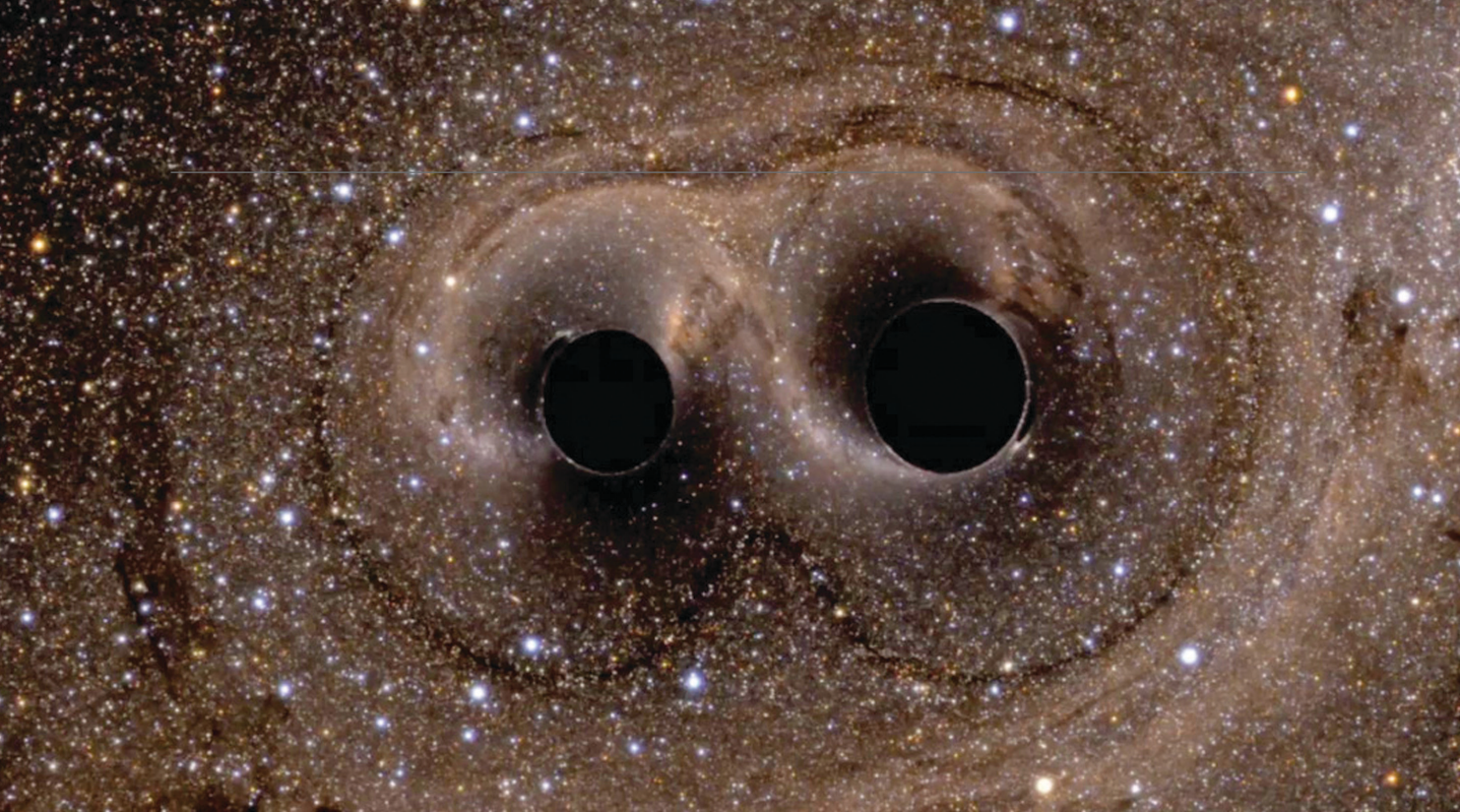
---

# Phát hiện sóng hấp dẫn Thành tựu khoa học vĩ đại của loài người

CÁC NHÀ KHOA HỌC ĐÃ CHỜ ĐỢI TỪ HƠN 100 NĂM QUA ĐỂ MỤC SỞ THỊ MỘT TRONG NHỮNG TIÊN ĐOÁN NỔI TIẾNG CỦA THUYẾT TƯƠNG ĐỐI RỘNG - SÓNG HẤP DẪN. SAU BIẾT BAO NỖ LỰC, CUỐI CÙNG CÁC NHÀ KHOA HỌC ĐÃ QUAN SÁT TRỰC TIẾP NGUỒN SÓNG HẤP DẪN GW150914 TỪ HỆ LỖ ĐEN QUAY QUANH NHAU. PHÁT HIỆN GÂY CHẤN ĐỘNG TOÀN CẦU VỀ SÓNG HẤP DẪN LÀ MỘT SỰ KIỆN KHOA HỌC ĐỘT PHÁ MỞ RA MỘT CHÂN TRỜI MỚI TRONG KHOA HỌC VÀ GIÚP CHÚNG TA CÓ MỘT BƯỚC TIẾN LỚN TRONG HÀNH TRÌNH KHÁM PHÁ BẢN CHẤT CỦA VŨ TRỤ.

■ NGUYỄN ĐỨC PHƯỜNG





**T**rong thuyết tương đối, mọi vật đều có cấu trúc bốn chiều, ở đó ba chiều không gian và một chiều thời gian. Cấu trúc này không hề thay đổi và hoàn toàn không phụ thuộc vào chuyển động của vật. Nhưng các hình chiếu của cấu trúc bốn chiều này lên không gian và thời gian là có thể thay đổi. Đây là một khái niệm có tính chất tuyệt đối. Nếu có một vật chuyển động với vận tốc gần bằng vận tốc ánh sáng trong không - thời gian thì vật thể bốn chiều đó hoàn toàn không bị biến dạng. Nhưng các hình chiếu của vật đó lên không gian bị biến đổi cho ta cảm giác về sự co ngắn lại của vật, và lên thời gian cho ta khái niệm về sự trôi chậm của thời gian. Tương tự như vậy, khoảng không - thời gian giữa hai sự kiện là một khoảng tuyệt đối. Các quan sát viên chuyển động tương đối với nhau có thể quan niệm khác nhau về khoảng không gian và khoảng thời gian giữa hai sự kiện. Song họ đều nhất trí với nhau về khoảng không gian và thời gian giữa hai sự kiện đó. Khoảng này là bất biến và như nhau đối với mọi quan sát viên. Một điểm khác nữa mà thuyết tương đối rộng đưa ra, đó là trong không - thời gian bốn chiều thì mọi vật đều chuyển động theo đường thẳng, còn hình

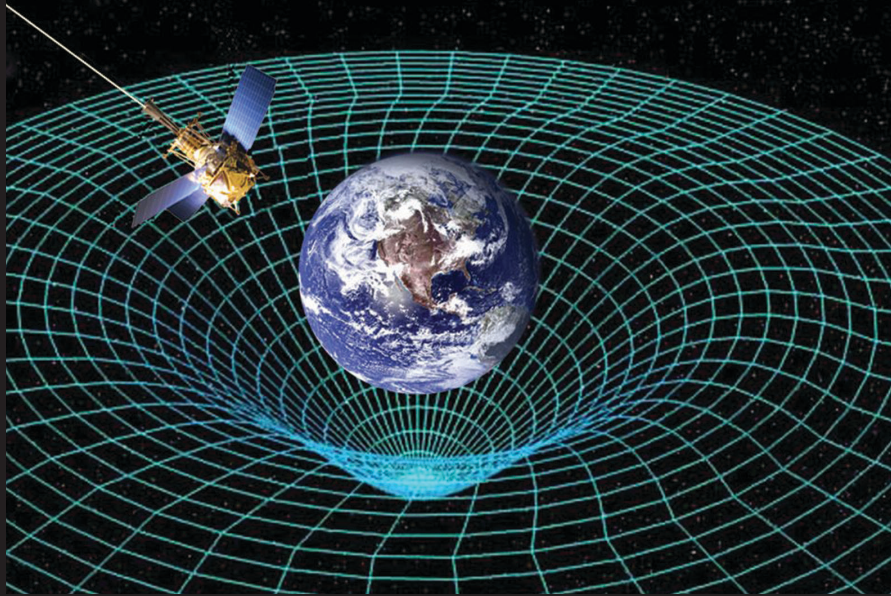
chiều của đường thẳng này lên không gian có thể là đường cong.

Như đã nói ở trên, thuyết tương đối rộng đưa ra một quan niệm mới nhằm giải thích bản chất của hấp dẫn. Theo Einstein, hấp dẫn chẳng qua là hiệu ứng về sự cong của không - thời gian. Sự cong này được quyết định bởi sự phân bố của khối lượng và năng lượng. Chính khối lượng đã làm cho không gian xung quanh nó trở thành không gian phi Euclide. Quỹ đạo của vật sẽ như thế nào khi ta đổi chiếu chuyển động của vật trong không gian thực và trong không - thời gian phi Euclide? Như chúng ta đã biết, vật sẽ chuyển động thẳng đều nếu không có lực nào tác động lên nó, ở đây, quỹ đạo của vật trong không gian là một đường thẳng. Trong không - thời gian phi Euclide cũng thế, quỹ đạo của vật vẫn là đường thẳng, song nếu chiếu lên không gian, quỹ đạo này được thể hiện dưới một đường cong.

Đến đây chúng ta có thể nói rằng, Trái đất cùng với các hành tinh trong Hệ mặt trời chuyển động xung quanh Mặt trời không phải do lực hấp dẫn của Mặt trời gây ra mà do khối lượng của Mặt trời đã làm cong không - thời gian xung quanh nó. Và như thế, Trái đất cùng các hành tinh chuyển động

theo những quỹ đạo thẳng trong không - thời gian phi Euclide mà thôi. Đối với chúng ta, nhưng quỹ đạo đó được vẽ lên không gian là những đường elip khép kín. Quả thật, với những đầu óc ba chiều của chúng ta sẽ không có khả năng tưởng tượng ra những quỹ đạo thẳng đó trong không - thời gian bốn chiều. Nhưng bằng việc sử dụng các công cụ toán học cho thấy việc thiết lập một không - thời gian là rất hữu ích. Và hơn nữa, công việc này có thể giúp ta mô tả rất chính xác các tính chất trong chuyển động của vật.

Một tính chất lý thú khác được mô tả trong các phương trình của thuyết tương đối, đó là thời gian có thể trôi chậm đi khi ở gần vật có khối lượng lớn. Như vậy, bất cứ một quá trình tuần hoàn nào diễn ra trong một trường hấp dẫn mạnh đều chịu ảnh hưởng. Và như vậy, thời gian giữa hai lần lặp lại kế tiếp nhau của quá trình đó thường gọi là chu kỳ sẽ dài ra. Hiện tượng này có thể kiểm chứng được bằng cách so sánh phổ phát xạ của một bước sóng xác định được phát ra từ một thiên thể có khối lượng lớn, chẳng hạn như một sao lùn trắng, với cùng phổ của bước sóng đó nhưng ở trên quả đất. Việc chu kỳ của bước



sóng được kéo dài ra dẫn đến bước sóng ghi nhận được cũng trở nên lớn hơn. Hiện tượng này gọi là dịch về đỏ do hấp dẫn.

Thuyết tương đối cho rằng ánh sáng chịu ảnh hưởng của trường hấp dẫn. Ví dụ như có một chùm sáng truyền qua một trường hấp dẫn sinh ra bởi vật chất có khối lượng lớn. Dưới tác dụng của trường hấp dẫn, chùm sáng sẽ bị lệch phương truyền. Sự lệch phương truyền của chùm sáng được kiểm chứng chính xác khi quan sát sự thay đổi vị trí biểu kiến của ngôi sao trong mỗi kỳ nhật thực. Thực tế, sự thể là như này, ánh sáng của ngôi sao truyền từ Trái đất cho chúng ta thông tin về vị trí của chúng trên bầu trời. Trong khi ánh sáng này đi qua trường hấp dẫn của Mặt trời, phương truyền của nó bị lệch so với phương ban đầu, tạo ra một góc lệch. Nguyên nhân này làm cho chúng ta quan sát vị trí của ngôi sao bị lệch đi. Chỉ khi xảy ra hiện tượng nhật thực toàn phần, đĩa mặt trăng che lấp toàn bộ đĩa mặt trời, bầu trời trở nên tối hơn giúp chúng ta quan sát được ngôi sao đó. Thuyết tương đối tiên đoán góc lệch này là rất nhỏ, khoảng 1.76 giây góc. Nhưng nhiều kết quả quan sát đã xác nhận tiên đoán này. Một trong những phép

đo đó được thực hiện vào lần nhật thực xảy ra vào năm 1919 bởi một nhóm các nhà khoa học người Anh, dẫn đầu là Edington. Ngoài việc sử dụng ánh sáng nhìn thấy, các nhà khoa học còn sử dụng các sóng vô tuyến để kiểm tra tiên đoán trên.

Hiện tượng lệch phương truyền của chùm sáng khi đi qua trường hấp dẫn mạnh cũng có thể quan sát thấy ở một vài hiện tượng xảy ra trong vũ trụ. Thường người ta gọi là hiệu ứng thấu kính hấp dẫn. Hiện tượng này chỉ xảy ra khi ánh sáng của một thiên hà xa xăm nào đó trong quá trình đi tới Trái đất phải đi qua khoảng không gian của một đám thiên hà. Đám thiên hà sẽ tạo ra một trường hấp dẫn đủ lớn có tác dụng như một thấu kính uốn cong chùm sáng. Kết quả là ta có thể quan sát thấy nhiều hình ảnh của thiên hà xa xăm đó, mà không phải là một hoặc hình ảnh của nó, bị biến dạng thành các cung sáng, thường gọi là cung Einstein. Qua đây chúng ta thấy hiện tượng hấp dẫn ảnh hưởng đến hiện tượng điện từ quan sát được.

Ngày nay, chúng ta có thể dễ dàng quan sát được hiệu ứng thấu kính hấp dẫn xảy ra khá phổ biến trong vũ trụ. Đặc biệt, nhờ hiệu ứng thấu kính hấp dẫn mà các nhà khoa học phát hiện ra

những thiên thể ở rất xa, cách Trái đất hơn 10 tỉ năm ánh sáng. Những hiệu ứng thấu kính hấp dẫn nổi tiếng phải kể đến như: đám thiên hà Abell 1689, Abell 2744, MACS J1206 hay Chụm sao Einstein (QSO 2237+0305),... Hoặc sự thay đổi vị trí biểu kiến của ngôi sao cạnh mép rìa của Mặt trời được quan sát trong các kì nhật thực toàn phần.

Thuyết tương đối còn tiên đoán sự thay đổi trong quỹ đạo chuyển động của các hành tinh trong Hệ mặt trời. Điển hình là quỹ đạo của sao Thủy. Sao Thủy chuyển động quanh Mặt trời theo một quỹ đạo ellip kép. Nhưng chính toàn bộ quỹ đạo ellip này dường như đang quay chậm lại tạo ra một hiện tượng gọi là tiến động quỹ đạo sao Thủy. Các phương trình của thuyết tương đối đã giải thích chính xác hiện tượng này. Và hơn nữa, còn tính toán được tốc độ quay chậm của quỹ đạo chuyển động của sao Thủy. Các kết quả quan sát cho thấy các tính toán này rất sát với thực tế quan sát. Người ta cũng chú ý đến quỹ đạo của các hành tinh khác. Song những ảnh hưởng nói trên rất nhỏ nên rất khó phát hiện. Nhưng dù thế nào đi chăng nữa, đối với trường hấp dẫn của sao Thủy, thuyết tương đối đã khẳng định được mình là một lý thuyết trụ cột của khoa học hiện đại.

Lực hấp dẫn loại lực phổ biến nhất trong vũ trụ, nó xuất hiện ở mọi nơi miễn là ở đó có mặt khối lượng. Tuy phổ quát như thế nhưng lực hấp dẫn lại có cường độ rất yếu. Lực hấp dẫn giữa hai hạt vật chất được mang bởi một hạt có spin bằng 2 gọi là hạt graviton có khối lượng nghỉ bằng không, vì vậy có tầm tác dụng rất dài, có thể là vô cùng. Chúng ta không thể trực tiếp phát hiện ra các graviton ảo nhưng có thể quan sát được các hiệu ứng mà loại hạt này gây ra. Lực hấp dẫn làm cho Trái đất quay xung quanh Mặt trời chính là kết quả của sự trao đổi một lượng rất lớn các graviton ảo. Hơn nữa, vật lý học còn tiên đoán khả



đi tồn tại của các graviton thực. Có thể phát hiện trực tiếp các graviton thực dưới dạng sóng hấp dẫn. Chẳng hạn, trong vũ trụ có tồn tại một hệ thống sao gọi là hệ Pulsar đôi. Trong đó hai pulsar trực tiếp quay quanh tâm chung trong trường hấp dẫn của chúng. Theo thuyết tương đối rộng, hai pulsar này có thể bức xạ sóng hấp dẫn. Mặt khác, khả năng tương tác giữa các thiên hà và chùm thiên hà hoặc tương tác giữa chúng với "tâm hút lớn" đã chứng minh cho tâm tác dụng xa của lực hấp dẫn. Lực hấp dẫn chỉ chiếm ưu thế trên thang vĩ mô và không đáng kể, thậm chí bỏ qua, ở cấp độ vi mô. Loại tương tác này chi phối toàn bộ hoạt động của các đám thiên hà, nhưng lại không hề chi phối chuyển động của electron trong nguyên tử. Nguyên nhân là vì khối lượng của electron và hạt nhân quá nhỏ không thể tạo ra một hiệu ứng đáng kể nào về hấp dẫn. Đi tìm những nơi mà ở đó cường độ lực hấp dẫn mạnh tới mức có thể kéo dài chúng ta như sợi mì hoặc tán mỏng chúng ta như một tờ giấy quả là không khó. Chúng ta đã được làm quen với những hiện tượng như vậy khi nói về những sao neutron hay lỗ đen. Ý nghĩa của lực hấp dẫn quan trọng đến nỗi nếu không có nó thì toàn bộ vũ trụ chỉ chứa đầy những

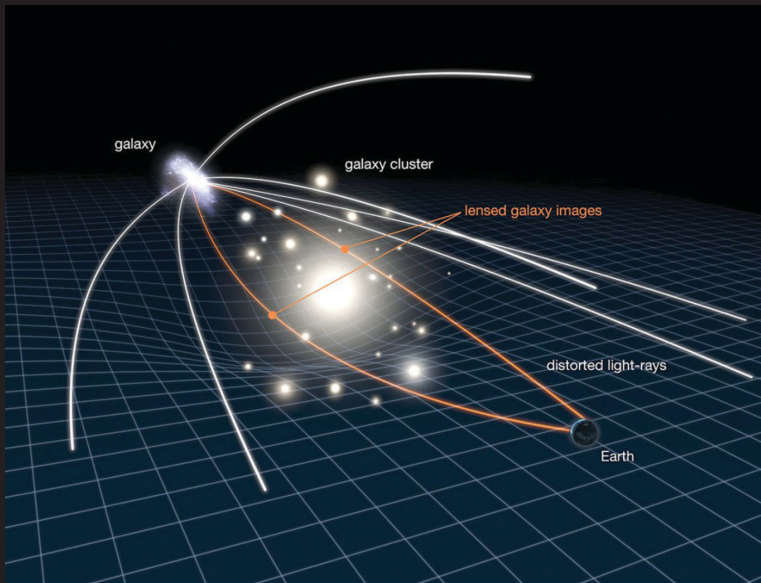
nguyên tử và phân tử thay vì có Trái đất, ngôi sao và các thiên hà.

Các sóng hấp dẫn được tiên đoán bởi thuyết tương đối rộng có thể kiểm chứng bằng việc quan sát các hệ thống Pulsar đôi trong vũ trụ, điển hình như PSR J0737-3039 hoặc hệ một sao neutron và một Pulsar như PSR B1913+16. Các thiên thể này trong quá trình quay quanh nhau sẽ tạo ra những dao động trong không - thời gian và phát ra sóng hấp dẫn (graviton). Do phát xạ sóng hấp dẫn nên theo thời gian, các Pulsar này sẽ mất dần năng lượng. Khi bị mất năng lượng chúng sẽ quay chậm lại, tức là chu kỳ quay kéo dài ra. Quan sát biến đổi trong chu kỳ của hệ thống Pulsar đôi có thể cung cấp những bằng chứng gián tiếp cho việc tồn tại sóng hấp dẫn. Tuy nhiên, giờ đây với sự phát triển của các kĩ thuật quan sát như Đài quan sát sóng hấp dẫn LIGO, chúng ta có thể quan sát trực tiếp được sóng hấp dẫn mà điển hình là sự kiện phát hiện trực tiếp nguồn sóng hấp dẫn GW150914 từ hệ lỗ đen quay quanh nhau. Khám phá này làm chấn động giới khoa học toàn cầu và đã được trao giải Nobel năm 2017.

Những tính chất lạ lùng của không - thời gian được xem xét đối với những

vật thể có khối lượng lớn. Ngoài Pulsar ra, trong vũ trụ còn tồn tại một loại thiên thể khác nữa gọi là lỗ đen. Và như đã nói với các bạn về lỗ đen, một khối lượng cực lớn được tập trung vào một thể tích cực nhỏ cho phép độ cong của không - thời gian được khép kín lại.

Khi nén một lượng vật chất tới một bán kính tới hạn nào đó, nó sẽ biến thành một lỗ đen. Không gian xung quanh lỗ đen là một không gian khép kín và được giới hạn bởi chân trời sự kiện. Các lỗ đen có thể tương tác với nhau, hợp nhất lại tạo thành một lỗ đen lớn hơn. Một con tàu có thể bị kéo dài thành sợi mì, thời gian có thể bị ngưng trệ. Đây đều là tính chất kỳ lạ của không gian và thời gian được chứa đựng trong thuyết tương đối rộng của Einstein. Điều còn kỳ lạ hơn mà thuyết tương đối có thể đem lại và cho chúng ta cơ hội du hành trong không - thời gian. Thuyết này cho rằng lỗ đen có hai đầu. Hai đầu này là đối xứng trong không - thời gian và được nối với nhau tạo thành một đường hầm xuyên qua không - thời gian. Người ta thường gọi nó bằng cái tên "lỗ sâu đục", lỗ sâu Schwarzschild hoặc Cầu Einstein-Rosen. Với con đường này có thể cho phép chúng ta đi tắt trong



không - thời gian, thậm chí đến một vũ trụ khác. Nhưng rất tiếc các lỗ sâu đục này rất nhỏ và không ổn định, tồn tại trong khoảng thời gian rất ngắn. Bạn có tin rằng, chúng ta có thể chui ra khỏi đầu kia của lỗ đen trước khi có ý định chui vào đầu này không? Các phương trình của Einstein cho phép làm điều đó. Chúng ta sẽ thấy những tiện lợi mà những "đường tắt" trong không - thời gian đem lại. Bạn có thể tạm hình dung sự tiện lợi này bằng một thí dụ đơn giản sau:

Trên một tờ giấy phẳng có hai điểm A và B. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm này là một đoạn thẳng nối hai điểm đó. Như vậy, con đường có thể giúp ta đi nhanh nhất từ điểm A đến điểm B nhanh hơn cách trên không? Có đấy, bằng cách tạo ra một không gian 3 chiều. Để làm điều này chúng ta chỉ đơn giản uốn cong tờ giấy để sao cho điểm A và B gần nhau nhất. Và chúng ở gần nhau nhất khi chúng ở cạnh nhau. Vì vậy, bằng việc tạo ra một chiều thứ 3 chúng ta có thể tạo ra một "đường đi tắt" trong không gian. Như vậy, những lỗ sâu đục như

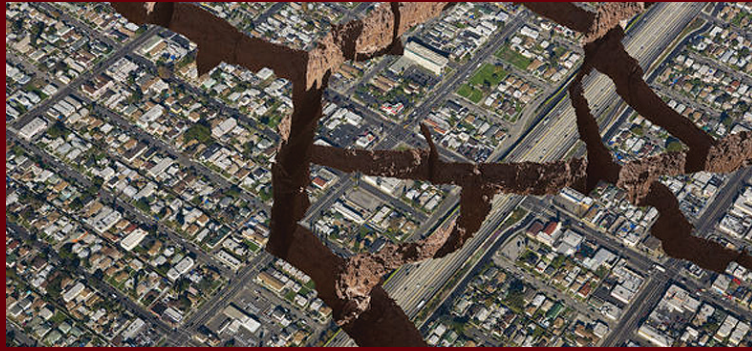
những cỗ máy thời gian giúp chúng ta có được con đường ngắn nhất nối hai vùng riêng biệt trong vũ trụ và thậm chí là nối các vũ trụ với nhau trong lý thuyết về đa vũ trụ.

Giống như tình huống tạo ra đường đi tắt trong không - thời gian. Chúng ta cũng có thể mô tả mối quan hệ giữa hấp dẫn và tính cong của không - thời gian bằng ví dụ đơn giản sau: Chúng ta có một tấm vải được căng. Trên tấm vải này có đặt một viên bi bằng kim loại. Khối lượng của viên bi sẽ tạo ra một vết lõm trên tấm vải. Sau đó, đặt gần viên bi kim loại một viên bi thứ hai nhỏ hơn và nhẹ hơn. Lập tức viên bi này sẽ lăn vào viên bi lớn. Chúng ta nói viên bi lớn không hút viên bi nhỏ mà nó chỉ làm cho cấu trúc của tấm vải xung quanh bị cong đi. Và điều này đã làm cho viên bi thứ hai chuyển động lại gần nó, vì vậy, chúng ta có thể yên tâm khi đơn giản hóa tính chất cong của không gian xung quanh Mặt trời với tình huống của viên bi.

Thuyết tương đối đã làm cho mọi thứ trở nên tương đối. Nhưng không hoàn toàn thế, nó lại đưa ra một số khái niệm tuyệt đối mới. Không gian và thời gian từ nay không còn là tuyệt đối và độc lập với nhau nữa. Thay vì thế chúng trở thành các khái niệm tương đối và

có quan hệ mật thiết không thể tách rời, tạo nên một không - thời gian. Sự chuyển hóa qua lại giữa không gian và thời gian cho chúng ý niệm về tính tương đối. Mặc dù, một số thí nghiệm khoa học thông báo có những chuyển động nhanh hơn vận tốc ánh sáng nhưng đây vẫn chưa phải là những kết luận cuối cùng. Một trong những thí nghiệm đó được thực hiện bởi Trung tâm Nghiên cứu Vật lý Hạt nhân châu Âu (CERN) khi bắn chùm hạt neutrino và nhận ra rằng vận tốc của chúng có thể nhanh hơn vận tốc ánh sáng. Tuy nhiên, sau đó chính CERN cũng bác bỏ kết luận này và cho rằng có sai sót kĩ thuật trong quá trình thí nghiệm. Cùng với đó, những lỗ sâu đục chỉ tồn tại trên lý thuyết, hiện chưa có bất cứ bằng chứng thực nghiệm nào chứng minh sự hiện diện của nó trong vũ trụ.

Thời gian vẫn cứ trôi và cuộc đời của chúng ta già đi theo năm tháng. Còn vũ trụ nó vẫn tiếp tục thăng tiến chập chạp trên con đường phức tạp hóa của mình. Các ngôi sao sinh ra, sống và chết đi. Quá trình này được lặp lại cho hàng triệu tỉ ngôi sao khác. Rồi từ những sinh vật nguyên bào, đến loài cá, các loài bò sát, những con linh trưởng và cho đến ngày nay, sau 13,7 tỉ năm, là loài người của chúng ta - những sinh vật biết tư duy để kể những câu chuyện về vũ trụ. Chúng ta không biết có thể vẽ lên một viễn cảnh xa xăm của vũ trụ hay không để biết được định mệnh hậu của vũ trụ là gì và nó sẽ an bài theo kiểu mô tả như thế nào? Với thang thời gian ngắn ngủi không tương thích với thang thời gian của vũ trụ đã không cho loài người cơ hội ngàn vàng để ngắm nhìn kết thúc vĩ đại ấy. Cách duy nhất có thể giúp chúng ta hình dung về điều đó là hãy dùng tư duy để phác lên một viễn cảnh tương lai.



**NĂM 2018 SẼ CÓ HÀNG CHỤC TRẬN ĐỘNG ĐẤT LỚN?**

Các nhà khoa học cảnh báo những trận động đất kinh hoàng có thể gia tăng trên khắp thế giới trong năm tới vì tốc độ quay của trái đất thay đổi.

Dù tốc độ quay ngày đêm thay đổi rất nhỏ, chỉ khoảng 1 phần nghìn giây nhưng vẫn để lại ảnh hưởng lớn vì có thể giải phóng khối năng lượng khủng khiếp trong lòng đất. Vấn đề được dư luận chú ý đến nhờ vào một bài báo của Roger Bilham từ Trường ĐH Colorado, Mỹ và Rebecca Bendick ở Trường ĐH Montana, Mỹ trình bày ở cuộc gặp thường niên của Hội Địa chất Mỹ. "Mối tương quan giữa tốc độ quay của trái đất và động đất rất chặt

chẽ. Điển hình, năm sau sẽ gia tăng trong số lượng những trận động đất cực mạnh", Bilham nói.

Bilham và Bendick đã tiến hành nghiên cứu những trận động đất từ cấp độ 7 trở lên kể từ năm 1900 nhờ vào những số liệu được ghi nhận kỹ lưỡng suốt thế kỷ qua. Kết quả, họ nhận thấy trong hơn một trăm năm có 5 giai đoạn động đất mạnh xảy ra nhiều hơn hẳn.

"Những giai đoạn này có khoảng 25-30 trận động đất mạnh mỗi năm. Còn lại chỉ khoảng 15 trận động đất mạnh mỗi năm", Bilham nói.

Sau đó, các nhà khoa học nghiên cứu tìm ra mối liên quan giữa những giai đoạn hoạt động địa chất mạnh này với các nhân tố môi trường và phát hiện

tốc độ quay của trái đất giảm sẽ kéo theo sự gia tăng những trận động đất kinh hoàng.

"Tốc độ quay của trái đất ngày nay đang chậm hơn khoảng 1 phần nghìn giây 1 ngày. Con số này có thể được tính toán rất chính xác bởi đồng hồ nguyên tử", Bilham nói.

Bilham và Bendick nhận thấy rằng tốc độ quay của trái đất sẽ chậm lại khoảng 1 phần nghìn giây 1 ngày trong giai đoạn 5 năm nào đó. Hiện tượng này đã xảy ra vài lần hơn 1 thế kỷ qua. "Chắc rằng năm tới chúng ta sẽ chứng kiến sự gia tăng về số lượng những trận động đất nghiêm trọng. Chúng ta đã bắt đầu thấy những dấu hiệu từ năm nay nhưng vẫn mới có 5 cơn nghiêm trọng. Năm 2018, chúng ta có thể thấy tới 20 trận".

Tuy nhiên rất khó dự đoán cụ thể nơi nào động đất có thể gia tăng. Dù vậy, Bilham nói rằng sự thay đổi trong độ dài ngày đêm có thể ảnh hưởng nhiều ở khu vực xích đạo, nơi 1 tỷ người đang sinh sống.

TRONG NHẬN

**PHÁT HIỆN HÀNH TINH MỚI CÓ THỂ CÓ SỰ SỐNG**

Các nhà khoa học châu Âu vừa công bố tìm ra một hành tinh ngoài hệ mặt trời (exoplanet), kích thước tương đương Trái đất, có quỹ đạo bay quanh một ngôi sao và cách chúng ta 11 năm ánh sáng.

Với phát hiện này, các nhà khoa học châu Âu đã bổ sung thêm một lựa chọn khác nữa vào danh sách "các hành tinh bên ngoài Hệ mặt trời có khả năng có sự sống" trên đó. Tuy nhiên lần này, giới khoa học ca ngợi hành tinh mới vừa phát hiện là một trong những cơ hội tốt nhất, có lẽ là cơ hội tốt nhất, để tìm thấy sự sống trên đó.

Sở dĩ phát hiện mới đem lại nhiều hứa hẹn vì đó là một hành tinh mới được



đặt tên là Ross 128 b, có quỹ đạo quay xung quanh một ngôi sao đường như là một ngôi sao lùn đỏ không hoạt động.

Các đặc điểm cụ thể liên quan tới hành tinh mới khiến nó có nhiều khả năng là một môi trường ổn định hơn đối với sự sống.

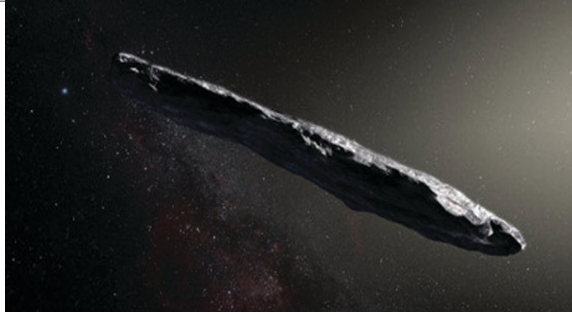
Có lẽ giới khoa học châu Âu đặt nhiều kỳ vọng vào hành tinh Ross 128 b là vì

những điểm tương đồng của hành tinh này với một hành tinh ngoài Hệ mặt trời khác đã biết trước đó là Proxima b, một hành tinh có quỹ đạo bay quanh ngôi sao lùn đỏ Proxima Centauri chỉ cách Trái đất 4 năm ánh sáng.

Phát hiện về Proxima b trước đây từng gây chấn động lớn trong giới khoa học thiên văn và khoa học nghiên cứu sinh học ngoài vũ trụ.

Không chỉ vì đó là hành tinh ngoài hệ mặt trời gần Trái đất nhất được tìm thấy, mà còn vì nó nằm trong vùng quỹ đạo quanh ngôi sao chủ có khả năng dung dưỡng sự sống, đặc biệt là có thể có nước, yếu tố sống còn với sự sống tại bất cứ hành tinh nào.

KIM THOA



LẦN ĐẦU TIÊN GIỚI KHOA HỌC QUAN SÁT ĐƯỢC MỘT TIỂU HÀNH TINH XUYÊN SAO

Các nhà khoa học vừa phát hiện một vật thể lạ vừa băng qua trái đất từ ngoài thái dương hệ. Tiểu hành tinh xuyên sao này khác hẳn các thiên thể quen thuộc trong khu vực gần vũ trụ của chúng ta.

Vật thể này được các nhà thiên văn gọi tên là 'Oumuamua, một từ tiếng Hawaii có nghĩa là "sứ giả đầu tiên từ xa tới". Nó đã du hành qua hàng triệu năm ánh sáng trước khi tinh cờ ghé qua hệ mặt trời của chúng ta. Có lẽ nó đến từ hướng chòm sao Lyra nhưng nguồn gốc chính xác thì chưa được biết rõ.

Thời gian 'Oumuamua tự quay quanh mình là 7,3 giờ. Hiện nay, 'Oumuamua đang ở cách trái đất 200 triệu km và du hành xa khỏi chúng ta với vận tốc 137,1 ngàn km mỗi giờ. Nó đã băng qua quỹ đạo của sao Hỏa hôm đầu tháng này (1/11) và sẽ tới sao Mộc vào năm 2018. Khi đó, tiểu hành tinh này sẽ nhanh chóng mờ dần và việc quan sát nó trở nên khó khăn hơn.

ĐỨC MINH



15.000 NHÀ KHOA HỌC CẢNH BÁO THẢM HỌA SẮP ĐẾN VỚI LOÀI NGƯỜI

Nhiều nhà khoa học trên thế giới đã cùng nhau ký vào một bức thư để cảnh báo những hiểm họa thảm khốc mà hành tinh của chúng ta đang phải đối mặt ở hiện tại và tương lai.

Thay vì cải thiện về những nguy hiểm được nhắc tới hồi năm 1992, các chuyên gia nói rằng mọi thứ đang trở nên tồi tệ hơn. Giờ đây, cảnh báo lặp lại từ nhà sinh thái học William Ripple thuộc Đại học Oregon State, đã nhận được sự ủng hộ của 15.000 nhà khoa học từ 184 nước trên thế giới.

Cảnh báo bao gồm những vấn đề liên quan môi trường, mật độ dân số và mức tiêu thụ khổng lồ đang khiến các giống loài có nguy cơ tuyệt chủng cao. Hiện, mức độ biến đổi khí hậu đang vượt cảnh báo. Cụ thể là nhiệt độ trung bình toàn cầu đã tăng hơn 0,5 độ C từ năm 1992 và lượng khí nhà kính đã tăng 62%.

MINH LONG

THỦ PHẠM CÓ THỂ GÂY RA TIA VŨ TRỤ BẮN PHÁ TRÁI ĐẤT

Hố đen có thể xé xác sao lùn trắng, tạo ra tia vũ trụ năng lượng cao và các hạt neutrino lao về phía Trái Đất.

Daniel Biehl và cộng sự tại Trung tâm nghiên cứu Deutsches Elektronen-Synchrotron, Đức, đề xuất giả thuyết rằng sự kiện gián đoạn thủy triều (tidal disruption event) của sao lùn trắng là thủ phạm gây ra các tia vũ trụ và hạt neutrino bắn phá Trái Đất mỗi ngày. Kết quả nghiên cứu được công bố trên thư viện trực tuyến của Đại học Cornell, Mỹ hôm 9/11, theo New Scientist.

"Sự kiện gián đoạn thủy triều xảy ra khi một ngôi sao di chuyển quá gần hố đen. Trọng lực của hố đen xé ngôi sao thành từng mảnh. Một phần mảnh vỡ ngôi sao rơi vào hố đen, khiến hố đen phát xạ năng lượng và đẩy nhanh tốc độ các hạt", Cecilia Lunardini tại Đại học Arizona, Mỹ, cho biết. Các nhà nghiên cứu cho rằng quá trình tan rã hạt nhân nguyên tử của sao lùn trắng và sự tăng tốc dòng vật chất phun ra từ hố đen có thể tạo ra đồng thời cả hai loại hạt neutrino và tia vũ trụ năng lượng cao.

"Chúng tôi thực sự không hiểu rõ làm thế nào tia vũ trụ có thể đạt tốc độ cao như vậy", Julian Krolik tại Đại học John



Hopkins, Mỹ, nói.

Mặc dù giả thuyết về sự kiện gián đoạn thủy triều xuất hiện từ nhiều thập kỷ trước và giới khoa học phát hiện nhiều sự kiện tiềm năng, đến nay chỉ một số ít quan sát được xác nhận. "Tỷ lệ những sự kiện này xảy ra ở sao lùn trắng là chưa rõ ràng", Krolik nhận định. Trong tương lai, nhóm nghiên cứu sẽ sử dụng các máy dò hiện đại và nhạy hơn để kiểm nghiệm giả thuyết mới. Khi đó, sự kiện gián đoạn thủy triều và điểm xuất phát của hạt neutrino sẽ đến từ một khu vực trên bầu trời. Tuy nhiên, các nhà khoa học cũng lưu ý một số hiện tượng khác trong vũ trụ cũng có thể sinh ra những hạt năng lượng cao này.

LÊ HÙNG