

XUNG ÂM THANH VƯỢT QUA TỐC ĐỘ ÁNH SÁNG

Một nhóm các giáo viên và học sinh trung học và đại học đã thành công trong việc truyền các xung âm thanh với tốc độ nhanh hơn tốc độ ánh sáng, ít nhất là theo những gì chúng ta hiểu biết về tốc độ của ánh sáng.

Kết quả này vẫn tuân theo Thuyết tương đối của Anh Xtanh (Einstein). Do đó sẽ không có chuyện là cuộc nghiên cứu này sẽ dẫn tới việc chế tạo ra các phi thuyền không gian có tốc độ nhanh hơn tốc độ ánh sáng. Trái lại, kết quả của nghiên cứu này có thể thúc đẩy các nghiên cứu nhằm làm tăng tốc độ di chuyển của các tín hiệu điện tử hay các tín hiệu khác.

Vận tốc di chuyển của ánh sáng trong môi trường chân không, gọi tắt là hằng số c , là khoảng 186.000 dặm một giây (tương đương 299.337,984 kilometers) và nó nhanh hơn một triệu lần so với tốc độ âm thanh trong không khí. Theo thuyết tương đối của Einstein thì vật chất và tín hiệu không thể di chuyển với tốc độ nhanh hơn hằng số c .

Tuy nhiên, nhà vật lý William Robertson thuộc trường đại học Murfreesboro, bang Tennessee cùng với một giáo viên trung học, 2 sinh viên đại học và 2 học sinh trung học đã thành công trong việc truyền xung âm thanh với tốc độ nhanh hơn hằng số c bằng cách sử dụng một ống nước bằng nhựa và một cái card âm thanh của máy vi tính.

Trả lời phỏng vấn LiveScience, Robertson nói: "thí nghiệm này rõ ràng là một nền tảng khoa học".

Kết quả của thí nghiệm này đã được đăng trên tạp chí Vật lý ứng dụng số ra ngày 2 tháng 1. Điều then chốt để hiểu được kết quả thí nghiệm này là chúng ta phải tưởng tượng mỗi xung âm thanh hay xung ánh sáng như là một tập hợp các bước sóng trộn lẫn nhau. Xung này tăng lên và hạ xuống trong không gian tùy theo năng lượng của nó và điểm cực đại của nó nằm ở giữa

Trong một thí nghiệm riêng của mình, ông Robert Boyd thuộc trường đại học Rochester đã sử dụng các nguyên lý tương tự để tạo ra các xung ánh sáng đi chuyển ngược lại với tốc độ nhanh hơn hằng số tốc độ ánh sáng.

Robertson và các đồng nghiệp của mình đã truyền các xung âm thanh phát ra từ một cái card âm thanh qua một đường vòng được làm bằng ống nước PVC và qua các đầu nối từ một bộ dữ trữ phần cứng. Đường vòng này sẽ tách ra và sau đó kết hợp lại thành các sóng điện tử nhỏ để tạo thành một xung.

Điều này đã dẫn đến một kết quả thật thú vị đó là khi xem xét một xung đi vào và thoát ra khỏi đường ống ta sẽ thấy trước khi điểm cực đại của xung đến đi vào đường ống thì điểm cực đại của xung đi ra đã thoát khỏi đường ống.

Nếu cộng tất cả cường độ của mỗi bước sóng tạo nên một xung âm thanh thì cường độ tổng hợp đó của xung âm thanh sẽ vượt qua hằng số tốc độ ánh sáng.

Robertson nói "tôi tin tưởng là đây là thí nghiệm đầu tiên minh họa cho việc âm thanh di chuyển với vận tốc nhanh hơn ánh sáng. Thí nghiệm trước đó cũng đã chứng minh rằng có thể truyền các xung điện tử và thậm chí là các xung ánh sáng với cường độ tập thể vượt qua hằng số tốc độ ánh sáng".

Robertson giải thích rằng hiệu ứng âm thanh này một điều bình thường nhưng lại không thể nhận thấy được. Ông cho biết thêm: "bộ lọc đường vòng mà chúng tôi sử dụng trong thí nghiệm đã tách và sau đó tổng hợp âm thanh ở hai quãng đường có độ dài không bằng nhau. Sự can thiệp "tách đường" như vậy thường xuyên xảy ra trong cuộc sống hằng ngày."

Ví dụ như: "khi một nguồn phát ra âm thanh được đặt gần một bức tường, thì một số âm thanh sẽ đến được người nghe một cách trực tiếp trong khi một số âm thanh khác sẽ di chuyển trên con đường dài hơn giúp cho âm thanh vượt qua được bức tường. Sau đó âm thanh sẽ kết hợp lại đến tai người nghe." Tuy nhiên, chúng ta sẽ không thể nghe được hiệu ứng này bởi cường độ của tín hiệu và mọi khác biệt tổng hợp về thời gian là rất nhỏ.

Không có bất kỳ một sóng âm thanh riêng lẻ có thể di chuyển với tốc độ nhanh hơn hằng số tốc độ ánh sáng. Nói cách khác, thuyết tương đối của Einstein vẫn đúng. Điều này có nghĩa là không một ai có thể hét ra một âm thanh di chuyển với tốc độ nhanh hơn tốc độ ánh sáng.

Tuy nhiên, nghiên cứu này có lại có những ứng dụng khác. Robertson giải thích rằng mặc dù không thể gửi thông tin với tốc độ nhanh hơn tốc độ ánh sáng nhưng những kỹ thuật này có thể giúp chuyển tín hiệu trong các mạch điện đi với tốc độ nhanh hơn trước.

Thế Kiệt