

CÔNG NGHỆ CẢNH BÁO SÓM ĐỘNG ĐẤT, VẪN CÒN PHÍA TRƯỚC?

Cái chết của hàng chục ngàn người sau trận động đất kinh hoàng ở Tứ Xuyên (Trung Quốc) một lần nữa gióng lên hồi chuông về sự cần thiết phải có công nghệ tối ưu để cảnh báo sớm những thảm họa như thế. Ngoài Nhật Bản, Mexico và Đài Loan đang triển khai hệ t

Cái chết của hàng chục ngàn người sau trận động đất kinh hoàng ở Tứ Xuyên (Trung Quốc) một lần nữa gióng lên hồi chuông về sự cần thiết phải có công nghệ tối ưu để cảnh báo sớm những thảm họa như thế. Ngoài Nhật Bản, Mexico và Đài Loan đang triển khai hệ thống cảnh báo sớm địa chấn, hầu hết các quốc gia và vùng lãnh thổ còn lại trên thế giới, kể cả Mỹ, vẫn còn đang trong giai đoạn nghiên cứu hoặc thử nghiệm ...

Sớm lắm cũng chỉ 20 giây

Hệ thống cảnh báo sớm động đất tối tân nhất hiện nay của Nhật Bản cũng chỉ báo động được trước 20 giây. (Ảnh: Japan Meteorological Agency)

Mỹ sắp lắp đặt hệ thống 400 máy đo sóng địa chấn và 1 25 thiết bị định vị toàn cầu bằng vệ tinh (GPS) để thu thập dữ liệu động đất trên toàn quốc, từ đó dự báo nguy cơ địa chấn ở từng vùng với khung thời gian cụ thể, từ vài thập niên hoặc thậm chí hàng thế kỷ. (Ảnh: EarthScope)

Các hệ thống báo động động đất hiện chỉ dự báo trước được vài giây, nhưng chừng ấy thời gian cũng đủ cho người dân đi trên đường kịp trở bộ. Hệ thống cảnh báo sớm động đất tiên tiến nhất thế giới được triển khai tại Nhật vào tháng 10 năm ngoái, phát lệnh báo động thông qua các phương tiện truyền thông đại chúng, bao gồm cả truyền hình và Internet trước khi động đất xảy ra khoảng 20 giây.

Khác hệ thống cũ chỉ cảnh báo và hãm vận tốc của các đoàn tàu lửa siêu tốc, hệ thống cảnh báo mới cho phép dân chúng tự thực hiện các biện pháp phòng vệ, như chạy khỏi thang máy, cầu đường, xe lửa, núp dưới gầm bàn hay tránh xa các bức tường.

Tuy nhiên, khi lệnh cảnh báo được phát ra thì hiểm họa cũng gần kề. Sóng địa chấn di chuyển với vận tốc trung bình 6 km/giây, lan tỏa ra bán kính rộng hàng trăm km chỉ trong 1 phút. Khoảng

thời gian ngắn ngủi như vậy không đủ để sơ tán dân chúng ra khỏi các cao ốc.

Bởi vậy, nếu Trung Quốc trang bị một loạt hệ thống cảnh báo tối tân giống như của Nhật Bản – thậm chí với qui mô lớn hơn – thì số phận của hàng vạn người bị mắc kẹt trong các trường học, công sở, nhà xưởng... cao tầng ở Tứ Xuyên vẫn không khác hơn được. Để bảo toàn sinh mạng của họ, cần phải có hệ thống cảnh báo phát lệnh sơ tán nhiều phút hoặc nhiều giờ trước khi địa chấn xuất hiện.

Hiện tại, Cục Khảo sát Địa chất Mỹ đang hợp tác cùng Đại học California phát triển một hệ thống cảnh báo sớm tương tự như của Nhật Bản. Dự án đến năm tới mới hoàn tất nhưng thử nghiệm bước đầu cho kết quả khả quan. Sử dụng dữ liệu từ hệ thống theo dõi địa chấn hiện hữu ở bang California, hệ thống ElarmS khi thử nghiệm với mô hình động đất cường độ 5 độ Richter có thể xác định được địa chấn khoảng 15 giây trước khi nó ập đến. Mức độ cảnh báo chính xác tùy thuộc vào khoảng cách từ điểm đặt ElarmS với tâm chấn.

Để nâng cao hiệu quả cảnh báo (chuẩn xác và sớm hơn nữa), các hệ thống hiện tại cần được trang bị thêm nhiều thiết bị cảm biến trải đều trên một diện tích địa lý rộng lớn. Bởi số thiết bị cảm biến càng nhiều thì việc xác định tâm chấn cũng như cường độ động đất càng chuẩn xác, và thông điệp cảnh báo đưa ra càng sớm.

Một số chuyên gia đề nghị tận dụng các bộ cảm biến trong máy tính xách tay và biến chúng thành thiết bị nhận dạng sóng địa chấn sơ cấp (hay sóng P, xuất hiện lúc động đất khởi phát, có độ phá hủy thấp). Mặc dù các bộ cảm biến trong laptop không thật nhạy nhưng theo Haroo Kanamori, chuyên gia địa chấn hàng đầu thế giới, việc huy động một số lượng lớn cùng lúc có thể cải thiện công tác theo dõi địa chấn.

Tương lai có thể dự báo trước nhiều ngày, thậm chí nhiều tháng

Để giảm thiểu mức độ thiệt hại do động đất, trong năm nay các nhà khoa học Nhật sẽ nghiên cứu hệ thống cảnh báo mới, có thể dự đoán trước vài ngày hoặc vài tháng nguy cơ địa chấn. Hệ thống mới cho phép tìm hiểu những thay đổi bên trong lớp địa tầng sâu dưới lòng đất, cũng như trong một khu vực rộng lớn, từ đó có thể đưa ra cảnh báo động đất trong thời gian ngắn.

Các nhà nghiên cứu dự định lắp đặt 400 máy đo địa chấn dưới đáy biển, đồng thời thử nghiệm sự nứt gãy của các lớp đá trong lòng đất. Sử dụng máy tính để tính toán dữ liệu thu thập được, hệ thống sẽ cho biết liệu các trận động đất có xảy ra đồng thời hay không, cũng như khoảng thời gian có thể đưa ra cảnh báo về sự thay đổi điều kiện địa tầng cũng như khả năng động đất xảy ra đồng thời. Hệ thống sẽ định kỳ cập nhật thông tin về động đất tương tự như cập nhật thông tin dự báo thời tiết.

Dự kiến, hệ thống trên sẽ được hoàn thành trong vòng 15-20 năm nữa với chi phí trong 5 năm đầu ước tính khoảng 5 tỉ yen (gần 50 triệu USD).

QUỐC CHÂU

(Theo MIT TechReview, PopMec, Yomiuri Shimbun, Cần Thơ Online)

