

KHOA HỌC Thường Thức

Khoa học càng ngày càng tiến bộ, con người càng ngày càng phát minh tìm tòi ra nhiều điều mới lạ, và chúng ta đã sốt sắng ghen trộm, nhất là hiện tại đang bắt đầu cuộc đời cũ đang có rất nhiều việc phải làm để sớm được an định cuộc sống, sớm được hòa nhìp vào xã hội mới, do đó đôi khi chúng ta không có thời giờ để đọc thêm. Vì vậy Ban Phụ Trách mở ra mục này mục đích để bô túc, cập nhật hóa kiến thức phổ thông của người kỹ-sư cõng chánh chúng ta. Ban phụ trách rất mong các anh chị đóng góp ý kiến và "viết" cho mục này để chúng ta có dịp trao đổi sự hiểu biết cùng nhau. Các anh chị nào tìm đọc được điều gì mới lạ, biết được một phát minh nào mới và thấy rằng nó bổ ích cho kiến thức của chúng ta thì mong các anh chị nhìn chút thời giờ viết lại để anh chị em khác cũng đọc. Dĩ nhiên bài viết trong mục này phải được trình bày một cách đơn giản để người đọc có thể lanh hội được vân đề.

DỘNG ĐẤT

Mở đầu mục này, Ban Phụ Trách đề cập đến vấn đề động đất, một vấn đề rất thông thường mà có lẽ ai ai trong chúng ta cũng đều đã nghe biết đến.

DỘNG ĐẤT: MỘT HÌNH PHẠT CỦA THƯỢNG ĐẾ?

Động đất là chuyện "xưa như trái đất", có từ thời "tạo thiên lập địa", có lẽ hơn 4 ti năm về trước khi mà chưa có bống người trên quả địa cầu. Chính "nhò" động đất mà quả địa cầu có hình dáng như ngày nay và nước Việt Nam khốn khổ của chúng ta có hình cong như chữ S. Động đất có từ xưa, nhưng có n người chỉ mới bắt đầu nghiên cứu về động đất trong vòng một hai thế kỷ này thôi. Hồi xưa người ta còn tin rằng động đất là một hình phạt của thượng đế. Chẳng hạn như vào thế kỷ thứ I6, một học giả người Ý tin rằng xây tượng thần Mercury và Saturn ở chung quanh nhà sẽ bảo vệ được căn nhà tránh kholi động đất! Vào hậu bán thế kỷ thứ I8 con người mới bắt đầu "để ý" đến động đất. Trận động đất đầu tiên được ghi nhận, khảo sát sự tàn phá và lưu truyền cho đến ngày nay là trận xảy ra ở Lisbon vào ngày I tháng II năm 1755. Trận động đất này rất lớn vì nhà cửa nhiều nơi khác trên thế giới như Mỹ và Âu Châu cũng bị rung chuyển. Kể từ ngày này con người bắt đầu kholi sát và ghi nhận tất cả các trận động đất lớn trên thế giới. Người ta ước lượng rằng mỗi năm có khoảng 500.000 trận động đất mà máy có thể ghi nhận được; trong đó có khoảng 100.000 trận người ta có thể cảm thấy được; và 1.000 trận gây thiệt hại. Trận động đất gây tổn hại nhân mạng nhiều nhất là trận xảy ra ở các tỉnh Shensi, Shansi, Honan, Trung Hoa vào ngày 2 tháng 2 (lịch mới) hay ngày 23 tháng I (lịch cũ) năm 1556. Số người chết trong trận này lên đến 830.000 người! Gần đây, trận động đất gây thiệt hại nhân mạng nhiều nhất cũng xảy ra ở Trung Hoa (Tangshan) vào ngày 26-7-1976 (độ lớn M=8.2), có 655.237 người chết và 79.000 người bị thương trầm trọng (kết

quả được thông báo ngày 4-1-1977). Ở Mỹ có hai trận động đất gây thiệt hại nhiều nhất là trận xảy ra ngày 18-4-1906 ở San Francisco, giết hại gần 700 người; trận kế tiếp xảy ra ngày 27-3-1964 ở Alaska, lớn gấp hai lần trận ở San Francisco, giết hại 104 người (con số này cao hơn gấp bội nếu Alaska đông dân như ở San Francisco).

DỘNG ĐẤT THƯỜNG XÂY RA Ở ĐÂU?

Không có nơi nào trên mặt đất là không bị động đất. Tuy nhiên có những vùng thường xảy ra động đất nhiều. Người ta ghi nhận rằng 80% các trận động đất trên thế giới đã xảy ra ở các vùng dọc theo bờ biển Thái Bình Dương được gọi là vòng dài Thái Bình Dương (Circum Pacific Belt) chạy dài từ nam đến bắc Mỹ Châu, vòng qua Trung Hoa, xuống Nhật Bản, Phi Luật Tân và Úc Châu. 17% các trận động đất xảy ra dọc theo vòng dài Alpide (Alpide Belt) nằm vắt ngang Á và Âu Châu từ đảo Java, Sumatra xuyên qua dãy Hy Mã Lạp Sơn đến biển Địa Trung Hải và băng vào Đại Tây Dương. 3% các trận động đất còn lại xảy ra ở giudabiển Đại Tây Dương và một vài nơi khác trên thế giới.

Người ta ước lượng rằng các trận động đất xảy ra ở vòng dài Thái Bình Dương được gọi là Vòng Lửa (ring of fires) đã giết hại khoảng nửa triệu người và tàn phá một số tài sản lên hàng tỷ đô la (không kể 2 trận động đất lớn nhất ở Trung Hoa). California được xem là một trong những vùng có nhiều động đất nhất trên thế giới. California và Alaska chiếm 90% tổng số động đất tại Hoa Kỳ.

Thật ra động đất thường xảy ra gần các đường nứt (fault), của vỏ quả địa cầu. Vì vậy các nhà địa chất đã đang cố tìm định rõ vị trí và tính chất của tất cả các đường nứt hiện có trên thế giới. Vì tính chất quan trọng của đường nứt đối với việc động đất nên ta cũng cần biết qua về các đường nứt.

DƯỜNG NỨT LÀ GÌ?

Đường nứt là vết ran nứt của vỏ quả địa cầu. Phần đất ở hai bên đường nứt di động trượt lên nhau. Có 2 loại di động căn bản dọc theo các đường nứt là loại di động thẳng đứng = phần đất bờ bên này di động hướng đi lên (trồi lên) và phần kia di động hướng di xuống (trụt xuống) và loại di động nằm ngang = phần đất bờ bên này di động theo một hướng nằm ngang và phần kia di động theo hướng nghịch lại.

Ở Mỹ đường nứt quan trọng nhất là đường nứt San Andreas nằm dọc theo bờ biển California (Thái Bình Dương), hiện hữu khoảng 100 triệu năm về trước. Đường nứt này thuộc loại nằm ngang. Nếu một người đứng ở bờ bên này đường nứt nhìn về bờ bên kia thì thấy đất bên bờ bên kia đã di chuyển về phía tay phải. Phần đất ở phía tây đường nứt có khuynh hướng di động về phía bắc. Đường nứt này rất dài và có nhiều chi nhánh. Nó dài khoảng 600 dặm, rộng khoảng vài trăm feet tối đa 1 dặm và sâu khoảng 20 dặm.

Thật ra đường nứt cũng chỉ là một vùng đất nhưng đất đá ở đây vụn vỡ và bị xáo trộn vì đã bị di động nhiều lần.

Trong trận động đất năm 1906 ở San Francisco người ta ghi nhận rằng các đường xá cây cối hàng rào dọc theo đường nứt đã di động vào khoảng 5,6 feet. Sự di động nhiều nhất được ghi nhận trong trận động đất này là 21 feet ở con đường cắt ngang

đầu vịnh Tomales Bay. Các nhà địa chất học nghiên cứu đường nứt này từ khoảng Los Angeles đến San Francisco cho biết tổng cộng có 13 nứt trước đến giờ đường nứt có thể đã di động một khoảng cách xa đến 350 dặm. Thật khó mà tưởng tượng rằng đất đá "bò" di được một khoảng cách xa như thế! Nhưng với sự đo đạc chính xác hiện nay, người ta khám phá ra rằng một vài đoạn của đường nứt vẫn còn tiếp tục di động với vận tốc khoảng 2 inches (5,08 cm) mỗi năm. Đường nứt đã hiện hữu khoảng 100 triệu năm và trước nén nêu nó di động đều với vận tốc nói trên thì nó đã có thể di động được một khoảng cách là 300 dặm.

DỘNG ĐẤT LÀ GÌ? TẠI SAO CÓ DỘNG ĐẤT?

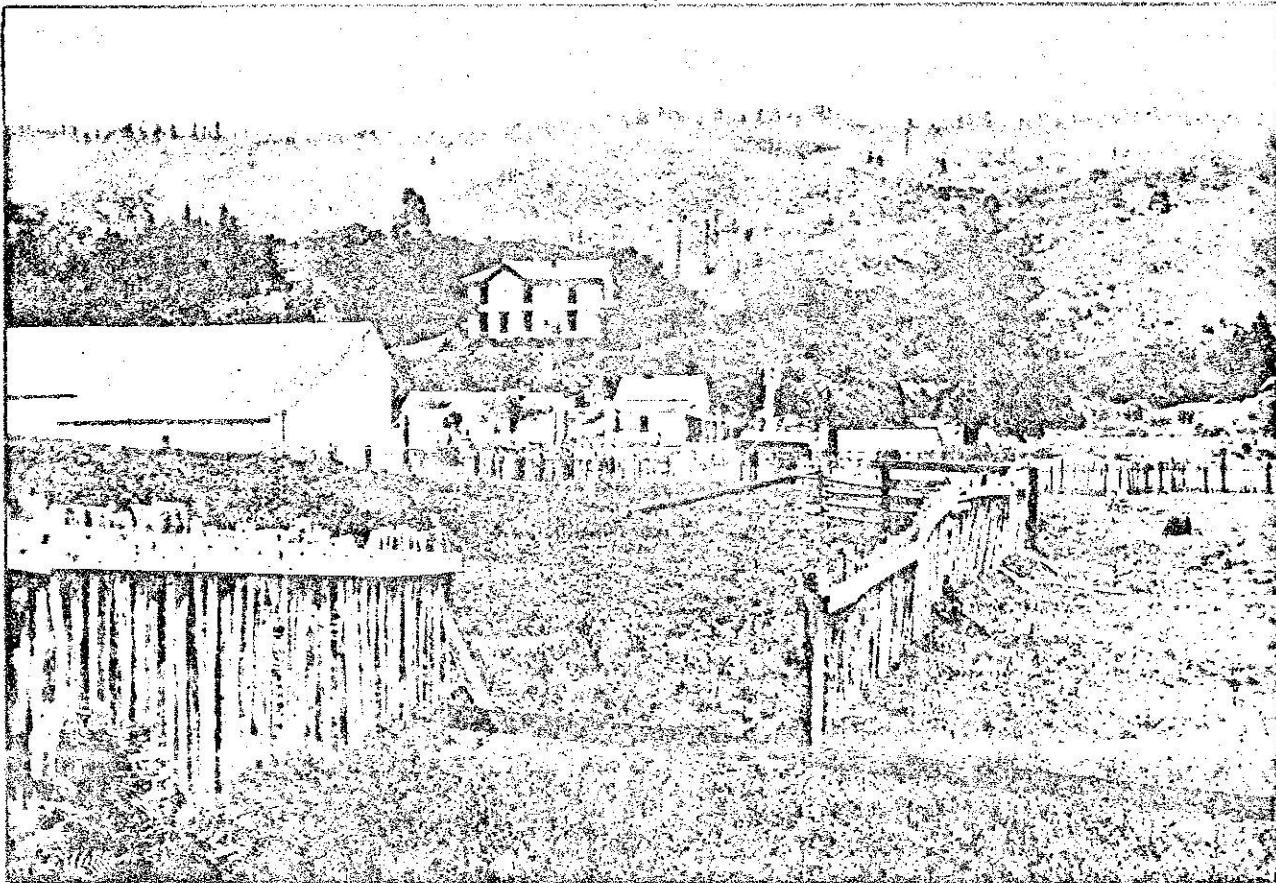
Dộng đất là sự rung chuyển dao động qua lại của mặt đất gây nên bởi sự thình lình thay đổi vị trí của một vài phần đất trên vỏ quả địa cầu hoặc bởi sự bộc phát của hỏa diệm sẵn, hay bởi các vụ nổ do con người tạo nên, và đôi khi do một sự thay đổi nào đó trong lòng quả địa cầu. Đa số các trận động đất mạnh, gây tổn hại nhiều là do sự "thình lình thay đổi vị trí" của một vài phần đất trên vỏ quả địa cầu.

Hiện nay người ta tin rằng vỏ quả địa cầu chưa được cân bằng, an tĩnh; mặt đất tại một vùng so với vùng lân cận vẫn còn di động một cách liên tục mặc dù sự di động này rất nhỏ và rất chậm. Thêm vào đó ở một vài địa phương vì địa thế và tính chất đất dai tại vùng ấy và vì sự nhúng tay của con người sự di động này có thể nhanh hơn và nhiều hơn. Vì sự di động này mà nội lực bị dồn nén vào một vài nơi trong vỏ quả đất. Số nội lực này tích tụ càng ngày càng nhiều đến một lúc nó vượt quá sức chịu đựng của lớp đất đá ở một nơi nào đó và làm vỡ bể nén đá nơi ấy khiến vùng đất nơi ấy thình lình trượt đến một vị trí khác. Trong khoảng thời gian nén đá bị phá vỡ, sự rung chuyển xảy ra, và đó là động đất.

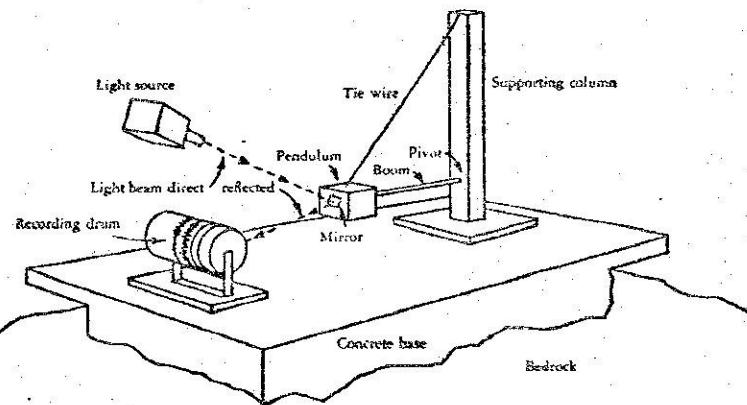
Nơi bị phá vỡ đầu tiên được gọi là tụ điểm (focus) của trận động đất. Tụ điểm này đôi khi nằm sâu, tối 500 dặm trong vỏ quả đất. Đa số (30%) nam gần mặt đất, khoảng 40 dặm. Các trận động đất ở California có tụ điểm sâu từ 6 đến 10 dặm. Tụ điểm ở càng gần mặt đất thì sự tan phá càng nhiều. Nơi nằm bể nén trên mặt đất ở ngay phía trên tụ điểm được gọi là trung tâm của trận động đất (epicenter). Động đất có tụ điểm ở bể nén dưới đáy biển thường tạo nên sóng thần di chuyển với vận tốc rất nhanh, đôi khi đến 600 dặm một giờ và đôi khi cao đến 50 feet. Và nó càng cao khi càng đến gần bờ. Bởi vậy tàu bè hay thành phố nào ở gần bờ biển mà gặp sóng thần là kinh khủng!

LÀM THẾ NÀO ĐỂ ĐO DƯỢC DỘNG ĐẤT?

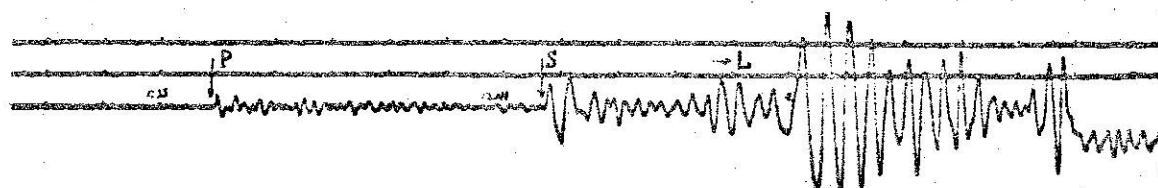
Dộng đất hay nói đúng hơn các lần sóng rung động gãy ra bởi trận động đất được đo bằng một dụng cụ gọi là chấn động ký. Dụng cụ này ghi lại những đường gãy zig-zag gãy ra bởi sự rung chuyển của mặt đất nằm bên dưới nơi đặt dụng cụ đo. Từ những đường gãy này người ta suy ra số năng lượng do trận động đất đã phát ra và đồng thời biết được tụ điểm và trung tâm nó phát xuất ra trận động đất.



HÀNG RÀO BỊ BỨT VÀ XÊ DỊCH SAU TRẬN ĐỘNG ĐẤT 1906



CHẨN ĐỘNG KÝ VÀ CÁC LẦN SÓNG CHẨN ĐỘNG GHI NHẬN ĐƯỢC



Có hai loại sóng truyền tạo bởi động đất là lân sóng truyền trên mặt đất và lân sóng truyền trong lòng quặng đất. Lân sóng truyền trên mặt đất mạnh và gây hầu hết các tổn hại do trận động đất ấy. Lân sóng truyền trong lòng đất được chia làm hai loại là lân sóng ép (compression) và lân sóng cắt (shear). Lân sóng ép di nhanh hơn và thường truyền đến mặt đất trước lân sóng cắt nên được gọi là lân sóng P (Primary), còn lân sóng cắt đến sau nên được gọi là lân sóng S (Secondary). Lân sóng P đẩy các hạt đất về phía trước nó hoặc làm thay đổi vị trí hạt đất ở phía sau nó theo hướng nó truyền đi. Còn lân sóng S làm thay đổi vị trí các hạt đất theo chiều ngang thẳng góc với hướng nó truyền đi do đó đôi khi còn gọi là lân sóng ngang (traverse). Lân sóng truyền trên mặt đất chậm hơn cả hai lân sóng này (P&S). Do đó khi có động đất, tại một nơi nào đó người ta sẽ nhận thấy lân sóng P đến trước (rung động nhẹ) rồi đến lân sóng S (rung động mạnh) và sau hết là lân sóng trên mặt (rung động mạnh nhất). Lân sóng trên mặt và lân sóng S di chậm hơn nhưng mang theo nhiều năng lượng hơn lân sóng P. Biết được khoảng cách thời gian đến của hai lân sóng P và S, do chất lượng ký ghi nhận tại một địa điểm người ta sẽ biết được khoảng cách từ nơi trung tâm xảy ra trận động đất đến nơi đặt chấn động ký. Và do kết quả ghi được bởi 2,3 chấn động ký đặt ở những vị trí cố định khác nhau người ta biết được đích xác trung tâm nơi xuất phát ra trận động đất. Và nhờ độ lớn của lân sóng ghi được bởi chấn động ký người ta biết được số năng lượng do trận động đất đã phát ra và suy ra độ lớn của trận động đất.

Có nhiều cách để diễn tả độ mạnh của trận động đất. Các h thường dùng nhất với đơn vị là Ritcher Magnitude (M) do tiến sĩ Charles F. Ritcher, giáo sư tại California Institute Of Technology đặt ra. Từ những đường gãy zig-zag do chấn động ký ghi lại người ta đo độ lớn của lân sóng gãy nên bởi trận động đất rồi người ta đổi độ lớn này ra độ lớn của một lân sóng nếu như được ghi nhận tại một nơi cách xa trung tâm động đất một khoảng cách tiêu chuẩn là 100 cây số. Ritcher Magnitude M là đơn vị biểu hiệu số năng lượng do trận động đất đã phát ra nếu như máy chấn động ký được đặt tại một nơi cách xa trung tâm động đất một khoảng cách tiêu chuẩn 100 cây số như vũng a nơi.

Không có một giới hạn cố định tối đa hay tối thiểu cho Ritcher Magnitude M. Nhưng từ trước đến giờ máy chấn động ký ghi được trận động đất nhẹ nhất có $M=3$ và mạnh nhất có $M=8.9$. Động đất nhẹ nhất mà con người bình thường có thể cảm nhận được có $M=2$ (Động đất có M nhỏ hơn 2 được coi là không đáng kể. Động đất có $M=6$ trở lên được coi là mạnh).

Đơn vị M xem thì rất đơn giản nhưng người ta thường hay nhầm lẫn. Vì đơn vị này biến thiên thay đổi theo bậc thang logarithm so với độ lớn của lân sóng gãy ra bởi trận động đất (bội số của 10). Vì vậy độ lớn của lân sóng gãy ra bởi trận động đất có $M=8$ không phải chỉ bằng hai lần độ lớn của lân sóng gãy ra bởi trận động đất có $M=4$ mà là gấp $10x10x10x10=10000$ lần. Còn về năng lượng, mỗi lần tăng một đơn vị của M thì số năng lượng tăng lên đến 31 lần. Do đó năng lượng phát ra do trận động đất có $M=3$ bằng $31x31x31x31$ lần, tức gần bằng một triệu lần số năng lượng do trận động đất có $M=4$ phát ra.

Ngoài ra ta cũng nên nhớ là Ritcher Magnitude M không dùng để đo hay uộc luồng sự tồn tại gây ra bởi trận động đất. Vì nếu hai trận động đất có cùng trị số M, cùng so năng lượng phát ra, nhưng một xảy ra ở một nơi động đất gần nhà cửa thì thiệt hại nhiều, còn nếu nó xảy ra ở một nơi xa xôi không người ở thì không thiệt hại gì cả.
Ngoài ra ảnh hưởng gây nên bởi trận động đất cũng tùy đất nơi ấy. Nơi nào có nền cứng, như da xanh chang han thìn nó áy ít bị ảnh hưởng hơn nơi có nền đất mềm yếu.

DẤT NỨT VÀ NUỐT NGƯỜI TA ?

Ảnh hưởng bởi sự tương tương của các nhà viết tiểu thuyết, các nhà sản xuất phim chiếu bóng và truyền hình, người ta thường tin rằng mỗi khi có động đất lớn, mặt đất thường nứt ra thật rộng, thật sâu và nuốt tron cả nhà cửa người ta và súc vật rơi vào đấy. Chuyện ấy hoàn toàn không có thật. Nhưng trận động đất lớn thường chỉ gây ra kẽ nứt trên mặt đất nếu đất nơi ấy mềm yếu; và các kẽ nứt rất hẹp, do đó nó không thể "nuốt" tron nhà cửa, người ta như trong xi-né được. Việc có thể xảy ra là hiện tượng đất trượt - đất trên đồi cao trượt xuống dưới thấp, và chôn vùi nhà cửa, xe cộ, người ta ở bên dưới i. Hiện tượng này tương tự như hiện tượng da lăng - đá từ trên đồi cao mặt chèn dũng, lăn xuống dưới; nếu ngay trên đường lô thi' có t h è gày nén tai nạn lưu thông, can trở xe cộ như lâu lâu ta thấy trong mục tin tức trên Ti-vi.

CÓ THỂ TIỀN ĐOÁN ĐỘNG ĐẤT ?

Câu trả lời là "yes". Người ta có thể đoán trước được khi nào, t h i có động đất. Vì thường thường có những "hiện tượng", nhưng dấu hiệu xảy ra trước khi có trận động đất thật sự. Vấn đề là hiện tại người ta chưa tìm ra được tất cả những "hiện tượng" ấy, một cách khoa học để biết được một cách chính xác khi nào có động đất.

Nhật, Nga, Trung Cộng là những quốc gia đi trước trong vấn đề tiên đoán này. . Người Trung Hoa đã có thể tiên đoán được một cách chính xác trận động đất xảy ra vào tháng 2 năm 1975 (ở gần Haicheng v o'i M=7.3) và chính phủ đã ra lệnh cho dân chúng tản cư ra khỏi vùng sắp có động đất ấy nên đã cứu được rất nhiều người. O'My, người đầu tiên tiên đoán trung được trận động đất xảy ra vào năm 1973 là tiến sĩ Yash P. Aggarwal ở Newyork. Nhờ khảo sát sự thay đổi vận tốc của lún sóng rung chuyển ghi được bởi chấn động ký ống ta tiên đoán rằng sẽ có động đất xảy ra trong 2-4 ngày sắp tới với M=2.5-3.0 ; và trận động đất đã thật sự xảy ra với M=2.6 . Người tiên đoán đúng thứ hai là tiến sĩ James Whitcomb ở California vào năm 1974. Ông đã tiên đoán đúng được nơi xảy ra động đất nhưng không đúng được độ lớn M. Ké đến là một nhóm khoa học gia ở Menlo Park tiên đoán đúng được trận động đất xảy ra ở Holeister với độ lớn M=5.2 . Xem thế ta thấy O'My và anh tiên đoán động đất vẫn còn trong vòng phôi thai. Lâu lâu mới đoán đúng một phát.

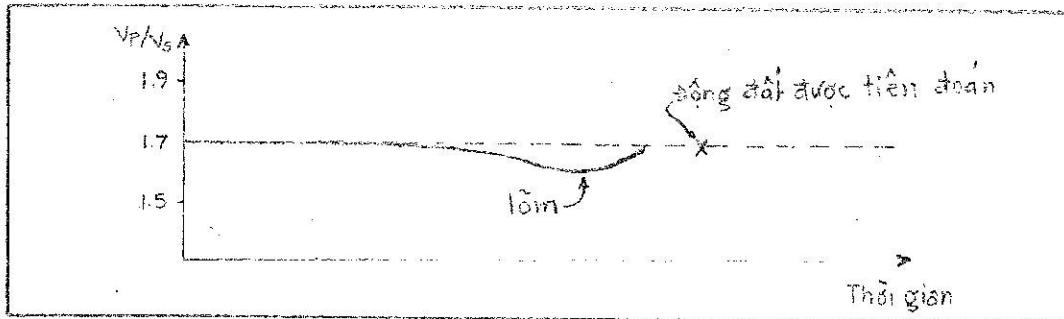
Động đất, nếu tiên đoán trước được và do các cơ quan đáng tin c ày thông báo thì có thể cứu được nhiều người, có thể tắt điện các nhà may nguyên tử, tháo nước trong các bồn chứa nước cao v.v... để giảm thiểu tổn thất (nhưng dĩ nhiên không làm sao "cứu" được các nhà cửa cát không dung tiêu chuẩn). Nghịch lại vẫn đề tiên đoán động đất cũng

gây nên những phiên toái khác; chẳng hạn như làm cho dân chúng hiện cư ngụ trong vùng-được-tiến-doan-là-sắp-co-dòng-dát lo sợ và gây nên hỗn loạn, cũng như giá cả nhà cửa bất động sản trong vùng sẽ giảm xuống v.v....

CÁC GIẢ THUYẾT?

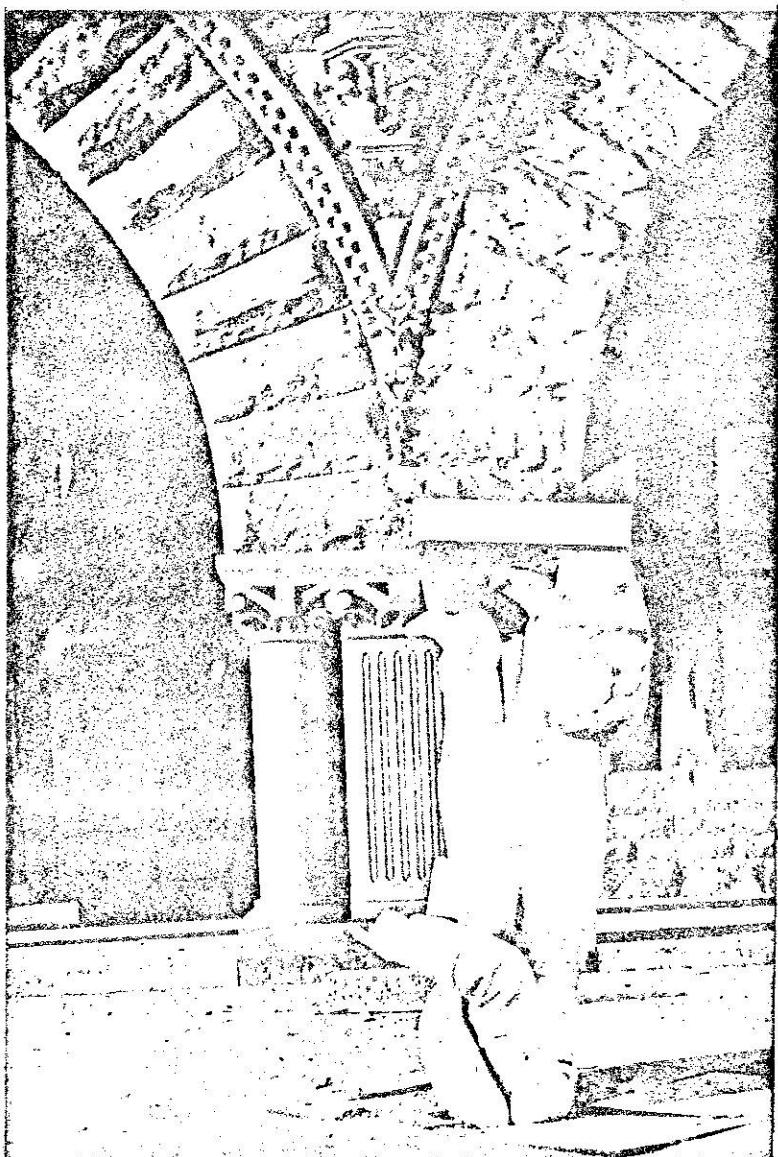
Như đã nói thường có những "hiện tượng" xảy ra trước khi trán dòng dát phát hiện. Một trong những hiện tượng này là sự di động của các đường nứt hiên hùu. Đầu tiên đoán dòng dát người ta đặt các dụng cụ hai bên đường nứt để do sự thay đổi khoảng cách của đường nứt. Các đường nứt càng di chuyển thì năng lượng càng bị dồn nén nhiều. Nhờ kết quả do dát này, các nhà khảo cứu đoán ra khoảng thời gian sẽ có dòng dát. Người ta đã tìm ra được tia sáng "tự thân" lasers và đã chế ra được các dụng cụ áp dụng tia sáng này để đo được những khoảng cách rất nhỏ. Do đó hy vọng trong tương lai gần người ta sẽ áp dụng tia sáng này vào việc tiên đoán dòng dát một cách hiệu đính giam thiểu các tai hại gây ra bởi thiên tai này.

Một giả thuyết khác để tiên đoán dòng dát được gọi là giả thuyết "lõm" (seismic velocity "bay" hypothesis). Như đã nói, có 2 loại vận tốc sóng truyền P và S (V_p và V_s) và tỷ số $V_p/V_s = 1.7$. Khi mặt đất di chuyển, lớp nền đá bên dưới mặt đất bị nứt và khi bị nứt thể tích sẽ tăng lên (vì có các khe hở khi bị nứt). Và vì có các khe hở, lúc ấy vận tốc V_p sẽ giảm, còn vận tốc V_s hầu như không thay đổi do đó tỷ số V_p/V_s sẽ giảm. Khi đất di chuyển nhiều (sắp có dòng dát) kẽ nứt lớn ra và khi ấy nước ngầm ở dưới đất sẽ thâm vào lấp các khe hở lại và khi ấy V_s sẽ tăng trở lại như trước và tỷ số V_p/V_s sẽ bằng 1.7 như cũ. Giả thuyết này cho rằng dòng dát sẽ xảy ra sau khi tỷ số V_p/V_s tăng lên bằng trị số bình thường. Độ lớn M sẽ tỉ lệ với chiều rộng và chiều sâu của lõm.



BÔ TƯC:Sau khi bài này vừa viết xong thi đọc trên báo Newsweek số ra ngày 10 tháng 7 năm 1978, với tóm lượt ra để anh em cùng đọc.

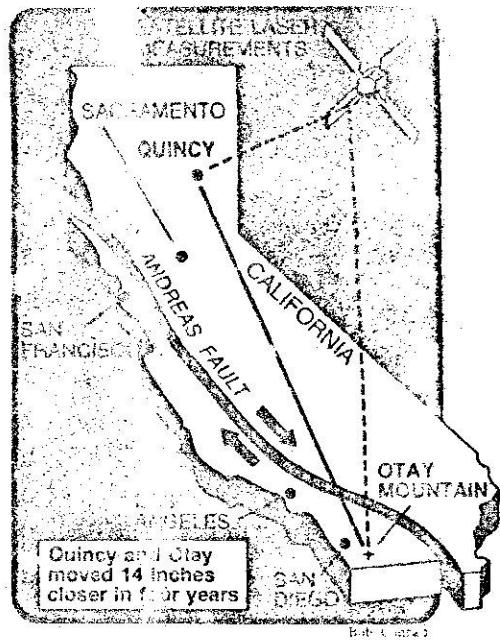
Như chúng ta đã biết vì đường nứt San Andreas còn đang di động, và nó tiếp tục tích trữ năng lượng ngầm dưới lớp nền đá. Bằng cách phương pháp cổ điển, do sự di động của các đường nứt, các nhà địa chất đã tiên đoán rằng vào năm 2025 sẽ có một trán dòng dát lớn ở một nơi đọc theo đường nứt này để giải tỏa số năng lượng mà nó hiện đã đang tích trữ. Nhưng vừa mới đây, nhóm vật lý địa chất ở Trung Tâm Không Gian Goddard tuyên bố rằng một trán dòng dát lớn sẽ xảy ra đọc theo đường nứt San Andreas sớm hơn như đã tiên đoán. Lời tuyên bố này dựa trên công trình nghiên cứu của nhóm này trong mấy năm qua. Ông Smith, trưởng nhóm nói rằng đây là lần đầu tiên người ta có thể đọc được sự di động tổng cộng của đường nứt từ 2 đầu



Shock waves of the 1906 earthquake caused a statue of Louis Agassiz to fall from its perch on Stanford's main quadrangle and plunge headlong through the pavement.



NGHỊ LÝ VÀ ĐƯỜNG NỐT



Steady shrinkage: A quake to come?



San Andreas Fa Daily grind

Bắc Nam California. Hai trạm phát và nhận tia sáng lasers được lắp ở hai bên đường nứt, một ở Bắc và một ở Nam California (xem hình). Từ trạm, các tia sáng lasers được phát ra và dung mờ về tinh dang bay trên quỹ đạo cách xa mặt đất 600 dặm rồi phản chiếu trở lại trạm. Nhóm này đã làm 5 lần thí nghiệm, mỗi lần kéo dài 2 tháng, vào năm 1972, 1974 và 1976. Kết quả do được, họ've tính ra khoảng cách giữa hai trạm. Kết quả là trung bình mỗi năm hai trạm di động đến gần nhau 3,5 in. (khoảng 8,9 cm). Như vậy đường nứt đã thật sự di động nhanh hơn sự ước tính từ trước (2 in. mỗi năm). Do đó năng lượng luồng duòng tích tu nhiều hơn và dòng đất sẽ xảy ra sớm hơn. Mặc dù vậy nhiều nhà địa chất nghiên cứu về dòng đất vẫn tin rằng có rất nhiều sai sót trong phương pháp đo đất kể trên. Ngoài ra có thể vì sự di động của các chi nhánh của đường nứt cộng thêm vào nên có kết quả với trị số cao hơn. Và họ cũng lý luận rằng nhữ sự hoạt động của các đường nứt nhánh sẽ giải tỏa bớt số năng lượng đang tích tụ trong đường nứt chính.

Kết luận chung là sớm hay muộn gì chắc chắn cũng sẽ có một trận động đất lớn sẽ xảy ra do theo đường nứt San Andreas, nhưng không thể biết được sẽ xảy ra ở đâu. Trận động đất xảy ra càng trẻ thì cường độ càng lớn.

Một Ủy Ban nghiên cứu về sự an toàn của các tòa nhà cũ trong thành phố Los Angeles, sau hai năm nghiên cứu, vào đầu tháng 9 vừa qua cho biết các tòa nhà xây cất trước năm 1934 đều không đúng tiêu chuẩn hiện hành về động đất. Kết quả là có hơn 9000 tòa nhà được coi là "bất ổn" khi có động đất lớn gần Los Angeles. Việc này liên quan đến tinh mang của khoảng 100,000 người. Chủ nhân các tòa nhà nói trên cho biết họ không có đủ tiền để xây lại cho đúng tiêu chuẩn hiện hành.

