

THIÊN THẠCH KHÓ CÓ THỂ HỦY DIỆT TRÁI ĐẤT

Một thiên thạch phát nổ hay rơi được tới mặt đất hay không phụ thuộc vào khả năng chịu áp suất nén do bầu khí quyển tác động. Chúng thường mất đến 99% lượng vật chất trước khi chạm vào bề mặt trái đất.

Một thiên thạch phát nổ hay rơi được tới mặt đất hay không phụ thuộc vào khả năng chịu áp suất nén do bầu khí quyển tác động. Chúng thường mất đến 99% lượng vật chất trước khi chạm vào bề mặt trái đất.

Thiên thạch nổ tung trên bầu trời Chelyabinsk, Nga ngày 15/2 vừa qua có kích thước ước tính từ 15m đến 17m, tốc độ 18km/giây, với khối lượng khoảng từ 7.000 đến 10.000 tấn. Nó phát nổ ở độ cao khoảng 15-25km, sức công phá ước tính lên tới khoảng 500 kiloton TNT, tức khoảng 30 lần quả bom nguyên tử do Mỹ thả xuống Nhật Bản trong Chiến tranh thế giới thứ II. Những vụ nổ thiên thạch như vậy rất hiếm gặp, vì nó chỉ xảy ra khoảng một lần mỗi thế kỷ. Đây là vụ nổ lớn nhất kể từ vụ nổ Tunguska năm 1908 ở Siberia, Nga. Các trạm quan trắc sóng hạ âm đã tính toán thời gian thiên thạch bay vào bầu khí quyển và phát nổ là 32,5 giây.

Mỗi ngày, trái đất nhận hàng ngàn mảnh thiên thạch bắn phá với kích thước trải rộng từ vài nguyên tử tới một quả bóng rổ. Thiên thạch có thể lao vào bầu khí quyển trái đất với vận tốc tối thiểu theo lý thuyết là khoảng 11km/giây, nhưng chủ yếu tập trung ở khoảng 17km/giây. Phần lớn các thiên thạch khi lao vào bầu khí quyển, lớp không khí phía trước chúng sẽ bị nén rất mạnh, tạo ra một sóng xung kích với áp suất nén cực lớn làm nóng lớp khí này và cả thiên thạch, đồng thời kích thích vật chất trên thiên thạch này bốc cháy và phát sáng, tạo thành một vệt sáng dài khi quan sát từ mặt đất mà ta gọi là sao băng.

Vệt khói thiên thạch để lại bầu trời miền trung nước Nga hôm 15/2. (Ảnh: RIA Novosti)

Cũng chính áp suất từ các lớp khí tác động trở lại, và sự mất cân bằng áp suất giữa phần trước và phần sau của thiên thạch là nguyên nhân khiến nó đến một mức độ nhất định nào đó không chịu được nữa mà nổ tung. Càng đi vào sâu, mật độ không khí càng dày, áp suất nén tác động lên thiên thạch càng lớn, nó càng mất dần vật chất và càng dễ phát nổ. Theo ước tính thì thiên thạch mất khoảng 95-99% khối lượng ban đầu của nó từ khi đi vào khí quyển cho tới mặt đất.

Sao băng vốn là một hiện tượng hay xảy ra nhưng lại khó gặp vì thời gian lướt qua của chúng quá ngắn, trong khi phần lớn chúng lại bị che bởi ánh sáng chói chang khi lao vào trái đất lúc ban ngày. Các vụ nổ thiên thạch lớn diễn ra thường xuyên trong suốt lịch sử trái đất, nhưng trở nên hiếm gặp trong vài ngàn năm ngắn ngủi của văn minh loài người. Hơn nữa, phần lớn trong số chúng lại diễn ra trên đại dương hay các vùng không có người ở. Sự kiện Tunguska năm 1908 mãi tới năm 1927 mới được khảo sát do nằm sâu trong khu vực hẻo lánh ở Siberia.

Một thiên thạch phát nổ hay rơi được tới mặt đất phụ thuộc vào khả năng chịu đựng áp suất nén gây ra do bầu khí quyển. Ngoài khối lượng lớn, vận tốc cao, nó còn phải có cấu tạo từ các chất có mật độ cao, bền chặt. Theo Cơ quan Vũ trụ và Hàng không Mỹ (NASA), các tiểu hành tinh cỡ nhỏ hay thiên thạch vỡ trong bầu khí quyển đa số không thuộc loại có cấu tạo từ sắt và niken vốn bền hơn và có thể chạm tới mặt đất. Thật vậy, từ các số liệu quan trắc trên, chúng ta có thể ước đoán khối lượng riêng của thiên thạch rơi tại Nga ngày 15/2 vào khoảng 2700-3900kg/m³, tức là có thành phần cấu tạo chủ yếu là từ đá. Hơn nữa, góc di chuyển của thiên thạch với mặt đất là khá xiên, nên quãng đường tới mặt đất dài hơn và thời gian bay lâu hơn, làm tăng khả năng nó

phát nổ trước khi chạm đất.

Những "tiểu hành tinh sát thủ", có đường kính 1 km trở lên sẽ tới được mặt đất và đủ để gây ra một vụ va chạm khủng khiếp với mức năng lượng toả ra rất lớn, có sức mạnh huỷ diệt như thảm hoạ tiêu diệt hoàn toàn loài khủng long từng thống trị hành tinh chúng ta khoảng 65 triệu năm về trước.

Một số ý kiến cho rằng thiên thạch này ở Nga không thể được phát hiện vì nó bay tới vào ban ngày là hoàn toàn không chính xác. Các nhà thiên văn có các loại kính thiên văn để có thể bao quát toàn bộ 360 độ bầu trời kể cả ngày và đêm, thậm chí họ có kính thiên văn chuyên dụng để quan sát mặt trời. Lý do thiên thạch này không bị phát hiện sớm chính là vì kích thước của nó không hề lớn (chỉ khoảng 15m), với khoảng cách xa từ ngoài không gian, rất khó để các kính thiên văn có thể quan sát, xác nhận và khẳng định nó là một thiên thạch đang lao về phía trái đất. Khi cháy sáng và nổ tung, thiên thạch này còn sáng hơn cả mặt trời.