

BÃO NINA VỚI SỰ TÁC ĐỘNG CỦA KHÔNG KHÍ LẠNH

LÊ VĂN THẢO
Cục Dự báo KTTV

I - ĐẶT VẤN ĐỀ

Thông thường, càng về cuối năm hoạt động của xoáy thuận nhiệt đới càng có xu hướng dịch dần xuống phía nam. Song cũng có một số cơn bão mạnh với nội lực lớn, bão vẫn có khả năng di chuyển lên phía bắc theo quán tính và đi vào bắc Biển Đông. Ở «ngã ba đường» này bão thường có ba xu hướng tiến triển khi gặp không khí lạnh: suy yếu nhanh tại chỗ, suy yếu chuyển lệch dần xuống phía nam hoặc suy yếu chuyển lệch dần về phía đông. Tuy nhiên khả năng xảy ra tùy thuộc sự thay đổi trường dòng dẫn, đặc điểm của không khí lạnh. Bão Nina là một thí dụ tiêu biểu cho sự tương tác giữa không khí lạnh và bão. Việc khảo sát trong trường hợp riêng này là cần thiết và hy vọng đóng góp phần nào vào kho tàng quý báu của việc nghiên cứu bão.

II - GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

1. Vài nét về sự nghiên cứu tác động giữa bão và không khí lạnh

Vấn đề tương tác giữa bão và không khí lạnh đã được nhiều nhà khí tượng trong và ngoài nước quan tâm. Song cho đến nay vấn đề định nghĩa chuẩn thể nào là bão và không khí lạnh tương tác lẫn nhau là vấn đề còn bàn cãi. Đứng trên góc độ của người làm công tác dự báo synốp, chúng tôi nghiên cứu vấn đề này trên cơ sở số liệu của bản đồ synốp và ảnh mây vệ tinh. Chúng tôi quan niệm rằng bão đã chịu sự xâm nhập của không khí lạnh khi đường đẳng áp khép kín bên ngoài bão đã bắt đầu gặp gặp fron lạnh mà trên ảnh mây vệ tinh đã xuất hiện sự kết hợp mây fron lạnh và mây bão. Dựa trên quan niệm này chúng tôi tiến hành khai thác bản đồ synốp và ảnh mây vệ tinh trong những ngày có bão.

2. Hoạt động của bão Nina

Nina là cơn bão mạnh Tây Thái Bình Dương (8721) và là cơn bão số 7 hoạt động trên khu vực Biển Đông (8707). Bão Nina hình thành lúc 1h/19/XI từ một áp thấp nhiệt đới ở vĩ độ khá thấp trong dải hội tụ nhiệt đới ($4.0^{\circ}\text{N} - 158.0^{\circ}\text{E}$) và đã mạnh lên một cách nhanh chóng, 24 giờ sau Nina đạt bão cấp vừa với sức gió cấp 10, 36 giờ sau đạt cấp bão mạnh, với gió cấp 12 Bão Nina di chuyển theo hướng tây - tây bắc với tốc độ 25 - 30 km/h. Ngày 26/XI bão Nina vượt qua nam quần đảo Philipin vào Biển Đông bão tiếp tục mạnh lên với tốc độ gió lớn nhất cấp 15 và trị số khí áp thấp nhất 940 mb.

Khi vào vùng biển phía đông nam đảo Hoàng Sa bão đột nhiên di chuyển chậm lại với tốc độ 10km/h. Đó là dấu hiệu thay đổi hướng của bão. Đêm 28/XI chịu sự tác động của không khí lạnh, bão suy yếu một cách nhanh chóng. Chỉ trong vòng 9 giờ sau khi bị không khí lạnh xâm nhập, từ một cơn bão mạnh Nina đã suy yếu thành một vùng áp thấp và chuyển hướng từ tây bắc sang đông bắc và bị trôi dạt về phía đông nam, tan đi trên vùng biển phía tây bắc đảo Luzon.

3. Hoạt động của không khí lạnh

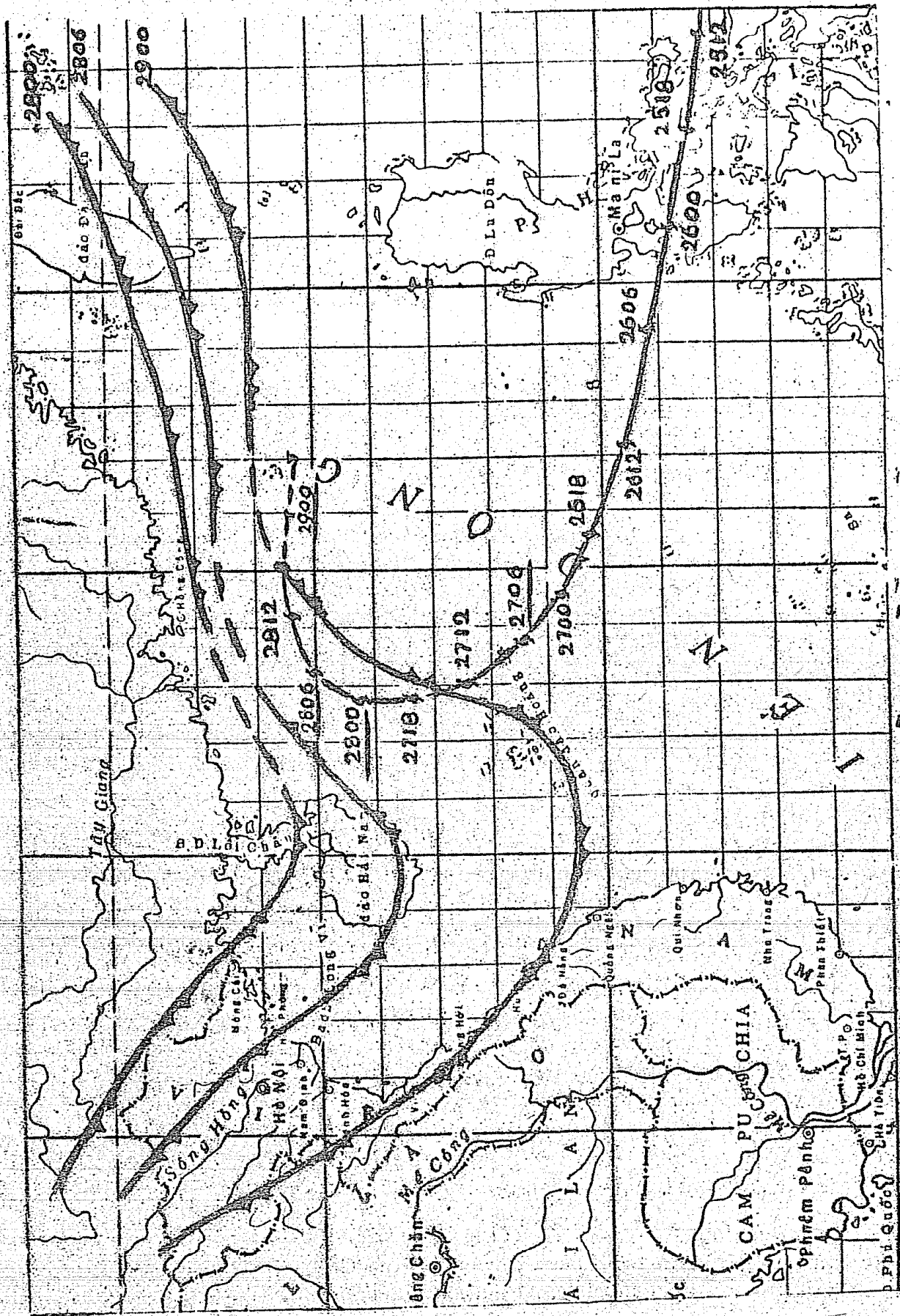
Sáng ngày 28/XI/1987, một bộ phận cao áp lạnh mạnh di chuyển xuống vùng đông nam Trung Quốc. Đêm 28/VI, fron lạnh tràn qua Bắc Bộ và vùng Quảng Đông (Trung Quốc). Đây là đợt không khí lạnh thứ 27 ảnh hưởng đến nước ta và cũng là đợt không khí lạnh mạnh nhất trong năm. Trị số khí áp trung tâm áp cao lạnh lên tới 1078mb (7h 7/XI/1987). Fron lạnh này di chuyển xuống bắc và giữa Biển Đông, và ảnh hưởng đến Nam Bộ nước ta đồng thời gây gió mạnh 25m/s, giật 28m/s ở vịnh Bắc Bộ và vùng biển Trung Bộ.

4. Sự tác động của không khí lạnh vào bão Nina

Như chúng ta đã biết, bão nhiệt đới chỉ có thể hình thành và phát triển ở vùng biển nóng bởi vì phần lớn năng lượng của bão được cung cấp từ đại dương bao la thông qua sự trao đổi tương tác giữa biển và khí quyển. Khi chịu sự xâm nhập của không khí lạnh, khí quyển và bề mặt đại dương bị lạnh đi một cách nhanh chóng trong lúc đó năng lượng của bão liên tục bị tiêu hao để tạo nên sự chuyển động xoáy và bốc lên của khí quyển cũng như việc tạo nên mưa bão. Sự mất mát năng lượng này không được bù đắp, bởi vậy bão suy yếu đi một cách nhanh chóng. Tuy nhiên, khi nghiên cứu vấn đề này nhiều tác giả cũng quan tâm đến sự mạnh lên của bão trước khi gặp không khí lạnh và sự di chuyển tương đối nhanh về phía fron lạnh của bão. Đặc trưng này thể hiện khá rõ khi phân tích số liệu liên tục trên bản đồ synop và ảnh mây vệ tinh trong thời gian có bão và không khí lạnh. Chúng tôi có thể chia sự tương tác này làm 4 giai đoạn chủ yếu

a) *Giai đoạn thứ nhất*: Bão Nina chưa chịu sự tương tác của không khí lạnh. Đây là giai đoạn bão nằm khá xa fron lạnh. Ảnh mây vệ tinh cho thấy toàn bộ khối mây sắp xếp đối xứng thành đĩa mây hình elíp có trục đông bắc - tây nam. Đường kính lớn khoảng 600km. Tuy phạm vi mây bão khá lớn, tốc độ gió xung quanh tâm bão khá mạnh nhưng không đủ sức phân tâm mây bão và làm thay đổi hướng trục đĩa mây. Bởi vậy cũng khó mà nhìn thấy được mắt bão trên ảnh mây vệ tinh. Hầu như toàn bộ khối mây bão tịnh tiến dần về phía tây bắc. Đó là một điểm khá đặc biệt của bão Nina so với những cơn bão khác. Dường như trong giai đoạn này bão có xu hướng chuyển dịch nhanh về phía fron lạnh.

b) *Giai đoạn thứ hai*: Bão Nina gặp không khí lạnh. Khi mây fron lạnh bắt đầu tiếp giáp đĩa mây bão, do sự hội tụ của gió đông bắc rìa lưỡi cao áp lạnh với gió rìa ngoài của bão, phần phía bắc của đĩa mây bão, phần phía



HÌNH 1- VI TRI FRON LANH VA DUONG DI CUA BAO NINA

mây fron cùng mặt đất. Bão bắt đầu chịu sự xâm nhập của không khí lạnh.

c) *Giai đoạn thứ 3*: Bão Nina yếu do không khí lạnh. Khi có sự xâm nhập của không khí lạnh khô, nhiệt độ không khí đột nhiên giảm xuống 5 đến 10°C. Điều này cũng làm cho mặt đệm lạnh đi khá nhanh, năng lượng nhiệt cung cấp cho bão cũng suy giảm. Bão bắt đầu suy yếu. Tuy nhiên, sự suy yếu này diễn ra nhanh hay chậm là do cường độ của cao áp lạnh và tốc độ di chuyển của fron lạnh. Mây bão bắt đầu tan rã ở phần phía bắc nơi tiếp giáp với fron lạnh. Sự tan rã này từ ngoài vào trong cùng với sự đẩy lên của bão,

Giai đoạn 4: Bão Nina hoàn toàn tan rã. Khi khối không khí lạnh khô hoàn toàn xâm nhập vào trong tâm bão, bão Nina suy yếu nhanh chóng. Từ một cơn bão mạnh khi áp trung tâm đầy dần lên, bão Nina suy yếu thành một vùng áp thấp. Phần fron lạnh di chuyển khá nhanh xuống phía nam không chế phần phía tây của Biên Đông, đây vùng áp thấp do bão đẩy lên xuống phía đông nam.

Mây bão bắt đầu tan rã ở phía tây bắc rồi dẫn đến sự tan rã hoàn toàn. Cuối cùng, chỉ còn quan sát được vệt mây ở phần phía tây của fron lạnh. Trong thời gian rất ngắn sau khi chịu tác động của không khí lạnh, bão Nina đã tan đi trên vùng biển phía đông bắc đảo Luzon.

III - NHẬN XÉT VÀ KẾT LUẬN

Sự tương tác giữa không khí lạnh và bão là một vấn đề rất hấp dẫn đối với người làm công tác nghiên cứu và dự báo bão. Khi nghiên cứu vấn đề này, người ta thường quan tâm nhiều đến sự suy yếu và khả năng chuyển hướng của bão. Sơ bộ khảo sát bão Nina chúng tôi rút ra mấy nhận xét sau:

1 - Nina là một cơn bão mạnh, phạm vi ảnh hưởng lớn. Ban đầu bão có hướng đi khá ổn định và tốc độ rất nhanh.

2 - Trước khi chịu tác động của không khí lạnh do trường dòng dẫn trên cao bị phá vỡ bão di chuyển chậm lại và chuyển hướng dần lên phía bắc hướng về phía fron lạnh.

3 - Khi chịu tác động của không khí lạnh, mặc dầu là một cơn bão mạnh, phạm vi lớn nhưng do năng lượng nhiệt bị mất đột ngột, Nina đã suy yếu rất nhanh.

4 - Do sự di chuyển khá nhanh của nê-m không khí lạnh xuống phần phía tây Biên Đông, bão Nina đã bị suy yếu và bị đẩy dần về phía đông.

5 - Do điều kiện số liệu thiếu, chúng tôi chỉ mới mô tả hoặc giải thích một cách định tính mà chưa đi sâu về cấu trúc và tính toán định lượng các giá trị năng lượng nhiệt, năng lượng xoáy, độ hội tụ và phân tán nhằm giải thích thỏa đáng hơn trường hợp tương tác giữa không khí lạnh và cơn bão này.

6 - Tuy còn là vấn đề phân tích chủ quan nhưng chúng tôi hy vọng những tư liệu nhỏ này góp phần bổ ích cho việc phân tích và dự báo trong tương lai.

1. Trần Đình Bá. Sử dụng số liệu vệ tinh phân tích và dự báo bão ở
Biển Đông 1985.
2. Trịnh Văn Thư. Phân tích và dự báo bão. tập 1/1985
3. Trần Đình Bá. Fron cực với sự hình thành phát triển của bão nhiệt
đới. 1980.
4. Lê Văn Thảo. Ứng dụng trường dòng dẫn dự báo đường đi của bão.
Tập san KTTV, tháng 2/1986.
5. Dvorak. Typhon cyclone intensity analysis and forecasting from
satellite imagery. 1975 /.