

XU HƯỚNG HOẠT ĐỘNG CỦA XOÁY THUẬN NHIỆT ĐỐI VÀ BÃO Ở KHU VỰC TÂY BẮC THÁI BÌNH DƯƠNG VÀ BIỂN ĐÔNG THEO CÁC CÁCH PHÂN LOẠI KHÁC NHAU

PGS. TS. Nguyễn Văn Tuyên

Trung tâm Khoa học Công nghệ Khí tượng Thủy văn và Môi trường

Dể nghiên cứu khả năng dự báo mùa hoạt động của xoáy thuận nhiệt đới (XTNĐ), với số liệu XTNĐ quan trắc được trong 56 năm (1951-2006), ở khu vực Tây bắc Thái Bình Dương (TBTBD), bài báo này trình bày 2 cách phân loại XTNĐ theo số lượng bão trên mỗi khu vực và theo cường độ của XTNĐ, và xác định xu hướng biến động (dài hạn) trong hoạt động XTNĐ tương ứng. Với 4 khu vực hoạt động và 3 cấp cường độ của XTNĐ, bài báo này đã chỉ ra rằng ở TB TBD số cơn bão mạnh có xu hướng tăng, còn số cơn bão yếu có xu hướng giảm; ở ngoài khơi Biển Đông XTNĐ có xu hướng tăng; ở các khu vực Miền Trung và Miền Nam XTNĐ có xu hướng tăng, còn ở khu vực Miền Bắc XTNĐ có xu hướng giảm.

1. Mở đầu

Những nghiên cứu dự báo hoạt động của mùa XTNĐ và bão (sau đây gọi chung là bão) thuộc loại dự báo thời tiết hạn dài hay dự báo khí hậu, được giáo sư William Gray [2,3] khởi đầu vào năm 1984 cho bão trên khu vực Đại Tây Dương dựa trên quan hệ giữa bão với El Nino-La Nina, dao động của gió xích đạo vĩ hướng và trường áp mực biển vùng Ca-ri-bê. Sau nhiều năm thành bại, năm 1990 ông và nhóm dự án đã đưa dự báo hoạt động mùa bão vào phát báo nghiệp vụ. Nhờ đó mà những nghiên cứu dự báo mùa bão được thúc đẩy ở các khu vực khác, như ở Trung Quốc có John Chan [1] (Hong Công), Australia có Nicholls [4]. Đặc biệt John Chan, một trong những học trò xuất sắc của William Gray, cùng nhóm cộng sự ở Hong Công Trung Quốc đã đưa ra phát báo nghiệp vụ dự báo mùa bão từ năm 1998.

Đối với bão vùng Biển Đông nước ta tuy đã từ lâu chúng ta thường đưa ra những nhận định về xu thế mùa bão hàng năm vào trước mùa

mưa bão, nhưng chủ yếu dựa trên kinh nghiệm và những phân tích suy đoán thống kê giản đơn. Nhằm mục tiêu tìm kiếm khả năng dự báo mùa của hoạt động bão ở Việt Nam tác giả bắt đầu từ những đặc trưng thống kê của hoạt động bão Biển Đông, trong đó ngoài những đặc trưng về tần suất bão, còn có vấn đề quan trọng như xu hướng biến động hiện nay của hoạt động bão, vừa có tính chất phục vụ nghiên cứu phân tích và dự báo bão, vừa mang tính thời sự trong xu thế ấm lên toàn cầu của những biến đổi khí hậu thế giới.

Trong xu thế phát triển kinh tế xã hội mở rộng ra biển khơi, cần cảnh báo sớm bão không chỉ những cơn bão đổ bộ vào đất liền, hay vào ven bờ, mà cả những cơn bão hoạt động trên vùng Biển Đông, từ 120 kinh độ đông trở vào. Trong nhiều trường hợp bão vào vùng ven biển đã có thể gây ra những tác động nguy hại trực tiếp, lớn lao đến các hoạt động ven biển và cả đất liền không kém gì bão đổ bộ vào đất liền. Chính thiệt hại do bão Chanchu đã cho chúng ta kinh nghiệm cách

Người phản biện: GS.TSKH. Nguyễn Đức Ngữ

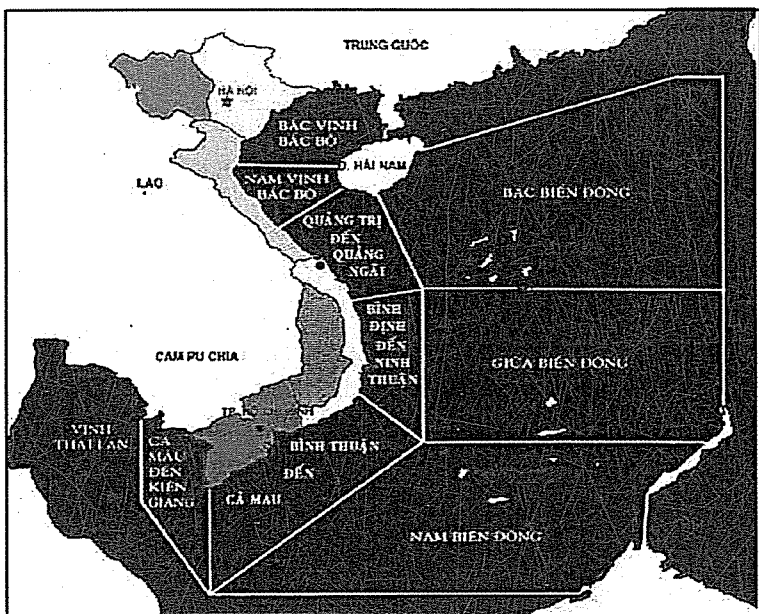
đặt vấn đề về khả năng phục vụ rộng rãi các đối tượng hoạt động trên biển.

Cụ thể ở đây, tác giả dùng chuỗi số liệu bão mới nhất, 1951-2006, từ các file “Best” để nghiên cứu sự phân bố của bão trên các vùng bão ảnh hưởng trực tiếp đến 3 vùng: Bắc Bộ, Trung Bộ và Nam Bộ Việt Nam; bão hoạt động trên Biển Đông và trên Tây bắc Thái Bình Dương. Ngoài việc phân loại theo vùng bão đổ bộ hay ảnh hưởng trực tiếp, gián tiếp, chúng tôi còn phân loại bão theo 3 cấp cường độ: bão yếu, bão trung bình và bão mạnh, nhằm nghiên cứu xu hướng biến động của bão chi tiết theo cường độ bão.

2. Phân loại bão theo vùng ảnh hưởng và xu hướng hoạt động bão

a. Quy cách phân loại và quỹ đạo của từng lớp bão

Để phân loại bão theo các vùng hoạt động, ta lấy bản đồ “Các vùng dự báo thời tiết Việt Nam” đã đăng ký ở Ủy ban bão [4], cho trên hình 1. Đây là quan điểm nhằm vào mục đích phục vụ những hoạt động trên biển ngày càng gia tăng theo chủ trương phát triển kinh tế hướng ra biển. Tất nhiên với quan điểm này, ta sẽ thấy phân bố tần suất bão khác với những gì mà trước đây ta đã quen với cách chọn các cơn bão đổ bộ vào đất liền.



Hình 1. Các vùng dự báo thời tiết Việt Nam

Hình 1 cho ta thấy các vùng áp sát bờ biển nước ta gồm 5 vùng nhỏ (Bắc vịnh Bắc Bộ, Nam vịnh Bắc Bộ, khu Trung Bộ, khu Đông Nam Bộ và khu Tây Nam Bộ), nhưng nếu phân quá nhỏ thì số bão sẽ quá ít, vì vậy, chúng tôi phân các vùng bão đổ bộ hoặc ảnh hưởng trực tiếp đến nước ta thành 3 vùng theo thứ tự từ nam ra bắc gồm: vùng 1 là Nam Bộ, vùng 2 là Trung Bộ và vùng 3 là Bắc Bộ, lấy các đường vĩ tuyến 10, 15, 22°N và đường kinh tuyến 111°E làm các giới hạn như trên hình 1 (nghĩa là ghép 2 vùng của vịnh Bắc Bộ làm một và 2

vùng của Nam Bộ làm một).

Việc phân lớp theo vùng hoạt động của bão không tránh khỏi tình trạng một cơn bão hoạt động trên nhiều vùng, từ vùng này qua vùng khác. Song vì vùng Nam Bộ rất ít bão, nên khi phân lớp tác giả quy định phân ưu tiên từ Nam Bộ trở ra Bắc Bộ, nghĩa là một cơn đã qua vùng Nam Bộ thì dù có qua Bắc hoặc Trung Bộ cũng chỉ chọn vào vùng Nam Bộ.

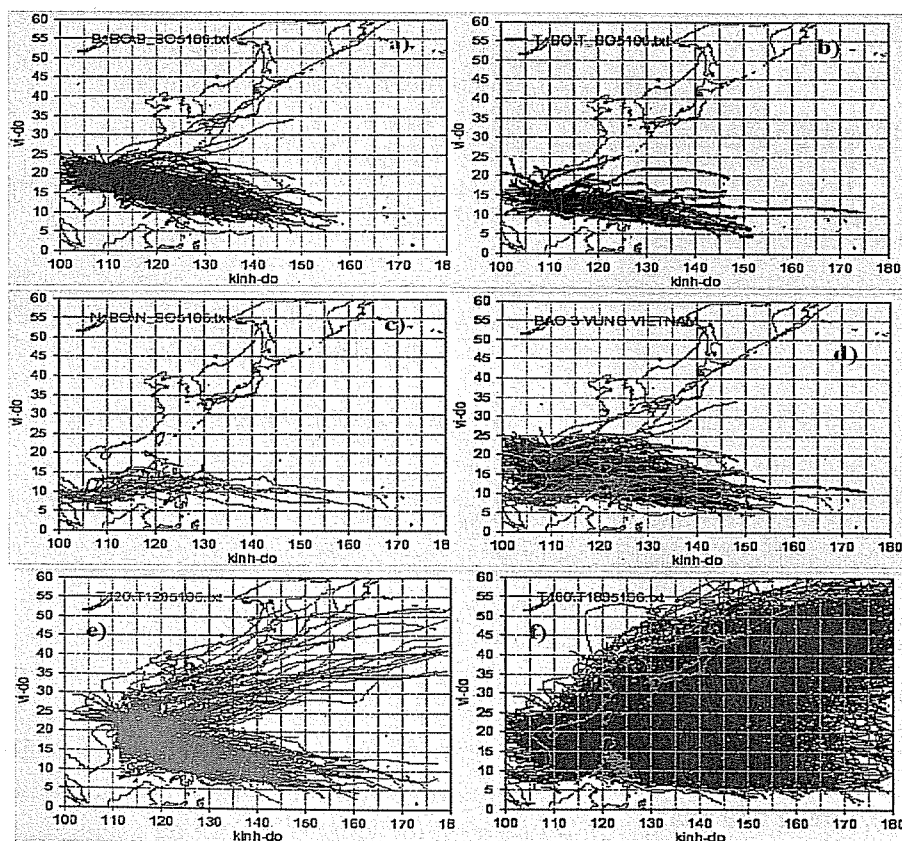
Vùng Biển Đông được lấy theo miền (5-22°N) và (111-120°E), gọi là vùng 4. Để tăng

số lượng bão cho mục đích phân tích thống kê, nên ta cũng sử dụng ưu tiên nói trên, nghĩa là chọn phân loại bão theo thứ tự ưu tiên từ Nam Bộ qua Trung Bộ, Bắc Bộ rồi đến Biển Đông. Như vậy, những cơn vào Biển Đông ở đây là ám chỉ những cơn vào Biển Đông mà không vào 3 vùng ven biển nói trên. Còn vùng thứ 5 là tất cả các cơn bão trên Tây Bắc Thái Bình Dương.

Cách phân lớp các cơn bão theo các nhóm tương ứng với các vùng nói trên nhằm vào khả năng phục vụ dự báo sau này nếu có thể. Với cách phân lớp như vậy, khi nghiên cứu thiết lập mô hình dự báo bão sau này ta có thể hình

thành 5 nhóm yếu tố dự báo tương ứng với 5 vùng nói trên.

Nhu cầu người dùng có thể rất khác nhau, thường là đòi hỏi chi tiết và cụ thể hơn về vùng, miền dự báo. Về mặt phân tích thống kê, ta có thể phân chia các vùng nhỏ đến mức tùy ý, nhưng không thiết thực mà phải hướng vào phục vụ việc nghiên cứu dự báo sau này. Đối với dự báo mùa, chuỗi số liệu bão là tương đối ngắn, nếu càng chia nhỏ vùng bão hoạt động thì khả năng dự báo dài hạn về hoạt động bão càng khó khăn. Vì vậy, phương châm là sẽ tiếp cận dần dần đến nhu cầu của người dùng.



Hình 2. a) Những cơn bão vào Bắc Bộ, b) Những cơn bão vào Trung Bộ, c) Những cơn bão vào Nam Bộ, d) Những cơn bão vào 3 vùng biển Việt Nam, e) Những cơn bão vào trong 120°E nhưng không vào Việt Nam, f) Bão Tây bắc Thái Bình Dương, 1951-2006.

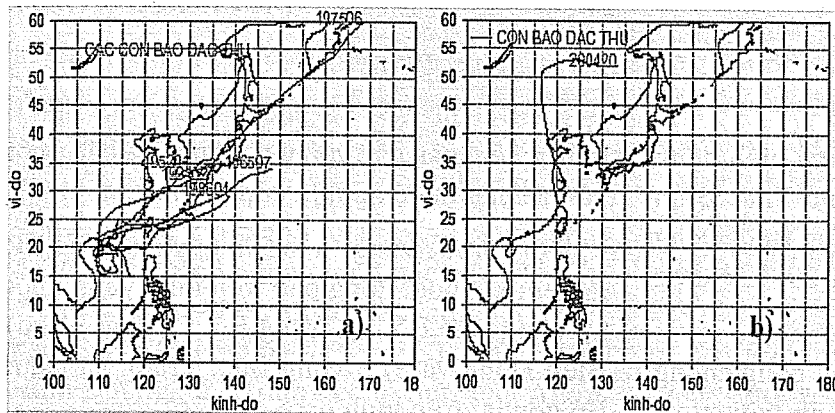
Hình 2 thể hiện bản đồ quỹ đạo các cơn bão hoạt động trên từng vùng độc lập, trên 3 vùng và trên tất cả các vùng. Trên hình 2, a), b), c) và d) ta thấy cách phân lớp này giúp ta phân biệt khá tốt quỹ đạo bão vào từng vùng một trong 3 vùng, không có sự chồng chéo kỳ dị. Ta cũng thấy rõ bão vào vùng Bắc Bộ nhiều

nhất, sau đến Trung Bộ; còn Nam Bộ rất ít bão.

Đặc biệt trên hình 2, a) ta thấy có một cơn bão chạy tít lên tận mỏm Cam - Trát - Ca; đó là cơn bão số quốc tế 7506, tháng 8 năm 1975, có tên là RITA. Đây là cơn bão hình thành ở ngay trên đảo Hải Nam, đổ bộ vào Trung

Quốc, sau đó chạy thẳng lên Đông Bắc để trở thành một xoáy thuận ngoại nhiệt đới. Cũng trên hình này còn 4 cơn bão nữa là các cơn có số quốc tế là 5201, 6507, 8604 và 9403, có vẻ như lạc ra vùng Bắc Bộ. Song nếu vẽ riêng chúng ra trên hình 3 a) ta thấy đó là 5 cơn bão đều ở trong vùng 3 nhưng sát biên giới. Điểm đặc biệt ở đây là chúng đều hình thành trên vùng Biển Đông/ ngay trên vùng bắc Biển Đông, gần Bắc Bộ, loanh quanh rồi đều đi lên hướng Đông Bắc.

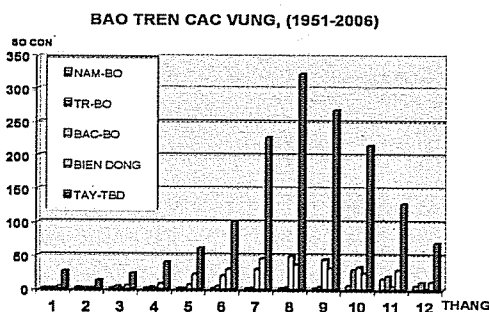
Hình 2 f) có một cơn bão có tính đặc thù nữa là cơn HAIMA có số quốc tế là 200420, tháng 9 năm 2004, có quỹ đạo chạy vòng ra phía Tây Bắc của tập hợp các đường cong. Đó là một xoáy thuận đã hình thành ở vùng nhiệt đới, cụ thể ở phía Nam đảo Đài Loan, được gọi là XTND, từ cường độ áp thấp nhiệt đới, rồi bão nhiệt đới, sau đó di chuyển ra vùng ngoại nhiệt đới để trở thành xoáy thuận ngoại nhiệt đới.



Hình 3. Quỹ đạo những XTND đặc thù di chuyển ra vùng ngoại nhiệt đới.

Những cơn bão trên là minh họa cho những cơn bão từ vùng nhiệt đới di chuyển ra vùng ngoại nhiệt đới để trở thành xoáy thuận ngoại nhiệt đới. Nếu quan sát kỹ hình 2 d) ta thấy rất

hiếm những cơn bão đã qua vùng ven biển nước ta mà sau đó lại di chuyển ra vùng ngoại nhiệt đới. Đó cũng được xem là nét đặc thù của bão đổ bộ vào vùng ven biển Việt Nam.



Hình 4. Bản đồ số cơn bão vào 4 vùng Việt Nam và Tây Bắc Thái Bình Dương

Phân bố bão tương ứng với các vùng nói trên được cho trên hình 4. Trên đó ta thấy bão Tây Bắc Thái Bình Dương và bão vào vùng Bắc Bộ có cực đại rơi cùng vào tháng 8, còn bão vùng Trung Bộ cực đại rơi vào tháng 10, vùng Nam Bộ rơi vào tháng 11. Riêng các cơn bão vào Biển Đông nhưng không vào ven

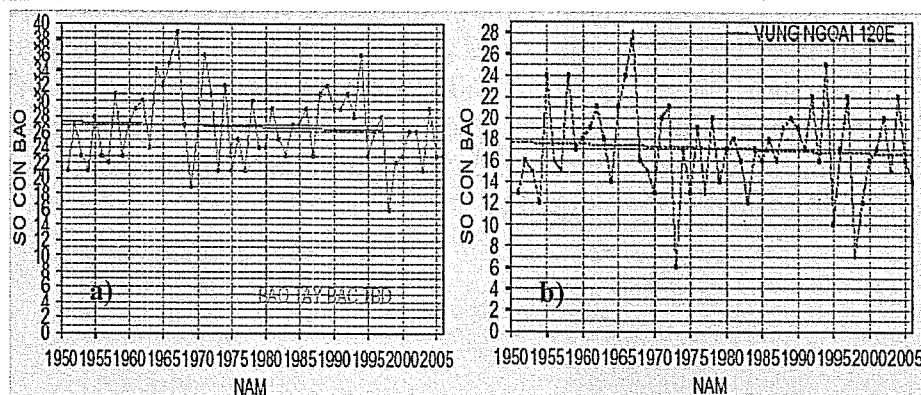
biển/đất liền Việt Nam lại có cực đại rơi vào tháng 7. Ta cũng thấy trong năm, tháng nào cũng có thể có bão xuất hiện trên Biển Đông. Đây là điểm cần được chú ý.

b. Xu hướng biến động của hoạt động bão theo vùng ảnh hưởng

Để xem xét xu hướng biến động của hoạt

động bão, ta biểu diễn biến trình nhiều năm của hoạt động bão, ở đây là chuỗi 56 năm (1951-2006), sau đó vẽ chồng lên nó đường

hồi quy tuyến tính theo chuỗi đó, ta sẽ có hình ảnh về xu hướng biến động tăng hay giảm theo thời gian.



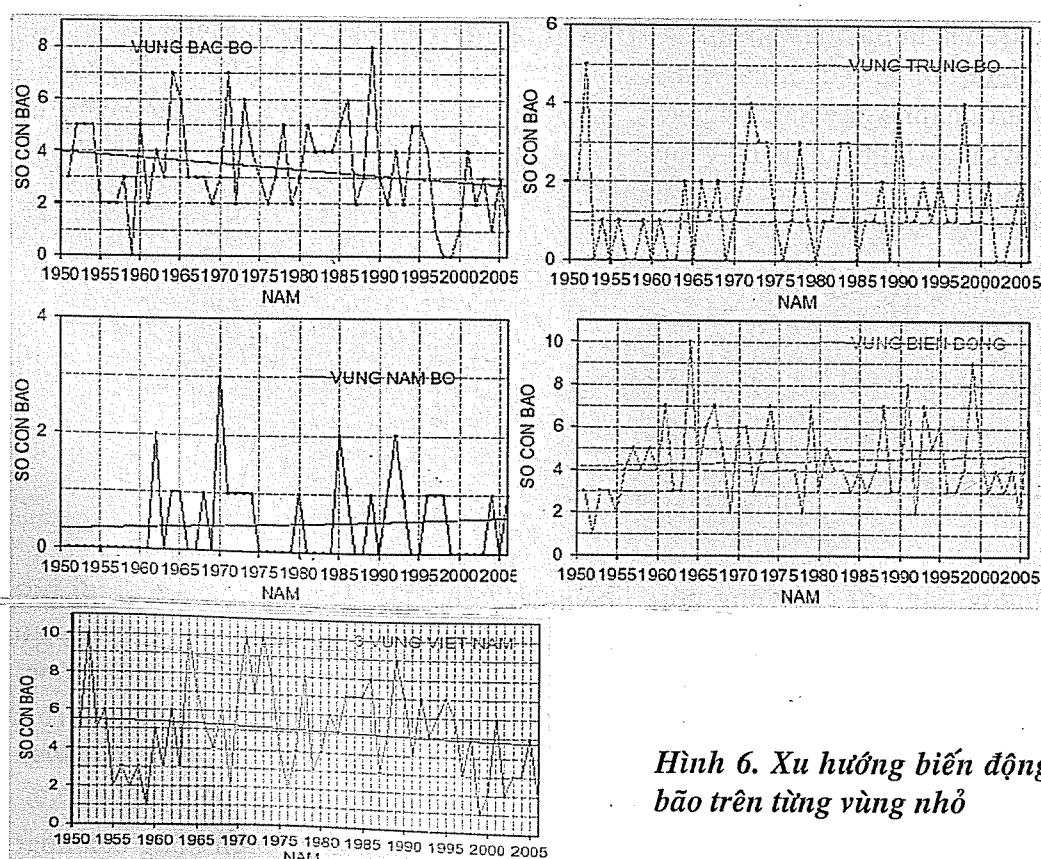
Hình 5. Xu hướng biến động bão trên Tây Bắc Thái Bình Dương và ngoài vùng Biển Đông

Trên hình 5 biểu diễn xu hướng biến động của hoạt động bão trên Tây bắc Thái Bình Dương (a) và hoạt động bão ở vùng Biển Đông Việt Nam (b) từ 1951 đến năm 2006, chúng đều có xu hướng đang giảm dần.

Đây có thể là một trong những bằng chứng để xem xét vấn đề đang mang tính thời sự xu

thế ấm lên toàn cầu với hoạt động của bão, một vấn đề cần được nghiên cứu thêm.

Đối với các vùng cụ thể và quy mô hẹp hơn, ta xem xét hoạt động bão trên từng vùng nhỏ: a) Vùng Bắc Bộ, b) Trung Bộ, c) Nam Bộ, d) Biển Đông và e) 3 vùng Bắc, Trung và Nam Bộ gộp lại trên hình 6.



Hình 6. Xu hướng biến động của hoạt động bão trên từng vùng nhỏ

Trên hình vẽ ta thấy ở vùng ven biển và đất liền Bắc bộ hoạt động bão có xu hướng giảm, trong khi đó ở vùng biển Trung bộ, Nam Bộ và Biển Đông thì hoạt động bão lại có xu hướng gia tăng.

Nếu ta gộp cả 3 vùng Bắc, Trung và Nam bộ vào thành vùng hoạt động bão ở ven biển và đất liền Việt Nam thì ta có bức tranh ở hình 6e với xu hướng hoạt động bão giảm dần.

3. Phân loại bão theo cường độ và xu hướng hoạt động bão

a. Quy cách phân loại

Ta biết rằng cường độ bão được thể hiện qua tốc độ gió mạnh nhất của cơn bão hoặc thể hiện qua khí áp thấp nhất ở vùng tâm bão. Song, tốc độ gió mạnh nhất trong bão thường được quan trắc không chính xác bằng khí áp, vì thế ở đây ta chọn khí áp làm cơ sở cho việc xác định cường độ bão. Đối với Tây Bắc Thái Bình Dương, ta sử dụng công thức của Atkinson và Holliday được Ủy ban bão hướng dẫn trong [5] về quan hệ giữa gió mạnh nhất trong bão và khí áp mực biển:

$$V_m = 6,7(1010 - P_o)^{0,644} \quad (1)$$

Ta phân bão ra 3 cấp cường độ như sau:

- Bão yếu là những XTNĐ có cường độ <

34kts hay tương ứng với khí áp mực biển thấp nhất > 995hPa;

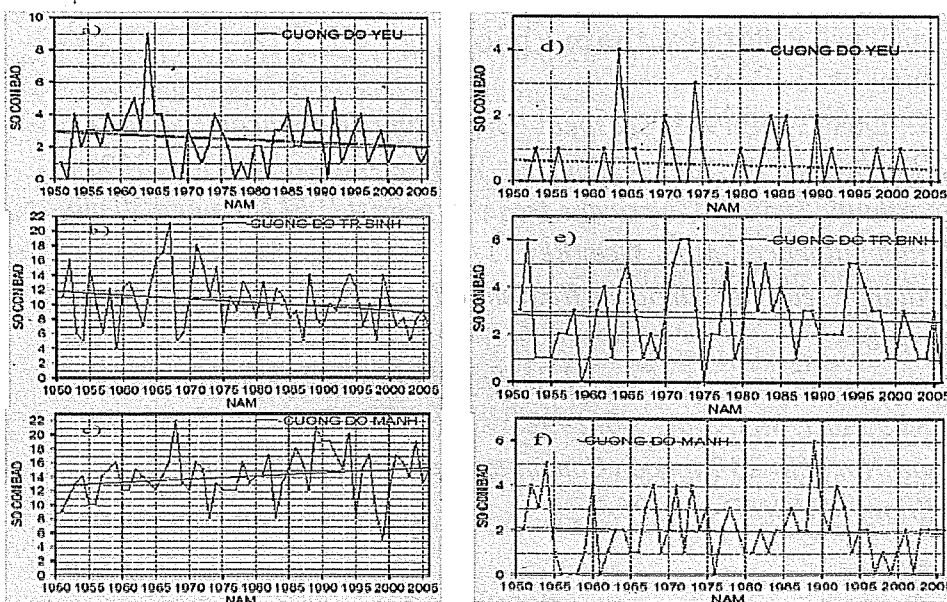
- Bão trung bình là những XTNĐ có cường độ 34-63kts hay tương ứng với khí áp mực biển thấp nhất 975-995hPa;

- Bão mạnh là những XTNĐ có cường độ $\Rightarrow$ 64kts hay tương ứng với khí áp mực biển thấp nhất < 975hPa; nó tương ứng với bão mạnh được quy định là "typhoon" trở lên.

Để đơn giản, ta cũng có thể chọn thẳng theo cấp gió bão được cho từng kỳ quan trắc một trong các file số liệu bão. Tuy nhiên, ở khu vực nào trên thế giới người ta cũng có thể quan sát được các trường hợp cá biệt, khi mà khí áp thấp nhất trong bão không hoàn toàn tương ứng với cấp gió mạnh nhất trong bão. Song điều đó không phủ nhận quan hệ giữa gió và áp trong công thức (1) nói trên.

b. Xu hướng hoạt động của bão được phân theo vùng và cường độ

Biến trình nhiều năm của bão và ước lượng xu hướng biến động được biểu diễn bằng phép hồi quy tuyến tính giống như trên đã làm. Kết quả đối với bão hoạt động ở khu vực Tây Bắc Thái Bình Dương được biểu thị trên hình 7a, 7b, 7c, còn đối với bão vào 3 vùng Bắc, Trung, Nam Bộ được biểu thị trên hình 7d, 7e và 7f.



Hình 7. Xu hướng hoạt động của bão ở khu vực Tây bắc TBD (a, b, c) và Việt Nam (d, e, f) theo 3 cấp cường độ

Các hình bên trái hình 7, cho thấy, đối với bão Tây Bắc Thái Bình Dương, những cơn bão cường độ yếu và trung bình đều có xu hướng giảm, nhưng những cơn bão có cường độ mạnh lại có xu hướng tăng.

Đối với những cơn bão vào 3 vùng ven biển và đất liền Việt Nam thì ở cả 3 cường độ xu hướng hoạt động của bão đều giảm, trong đó các cơn bão yếu giảm rõ rệt hơn. Điều này cũng phù hợp với xu hướng hoạt động của bão trình bày trên hình 6e, nghĩa là bão vào vùng ven biển và đất liền nước ta có xu hướng chung là giảm về số lượng và cường độ.

4. Kết luận

Chúng ta đã tiến hành phân loại bão theo 2 cách khác nhau: phân theo vùng hoạt động và phân theo cấp cường độ của bão. Trong đó cách phân loại theo vùng hoạt động cho phép ta đánh giá xu hướng hoạt động của bão về mặt số lượng theo địa phương/khu vực hạn chế, còn cách phân loại theo cường độ sau khi phân theo vùng sẽ cho phép ta đánh giá xu hướng hoạt động bão theo cả địa phương lẫn cường độ.

Nhìn chung, trong chuỗi thời gian 56 năm, 1951-2006, hoạt động bão trên Tây Bắc Thái Bình Dương có xu hướng giảm về số lượng, trong đó số bão có cường độ yếu và trung bình

có xu hướng giảm, còn bão có cường độ mạnh lại có xu hướng gia tăng.

Đối với khu vực Biển Đông, những cơn bão vào Biển Đông nhưng không vào ven biển và đất liền Việt Nam lại có xu hướng tăng về số lượng.

Với 3 vùng ven biển và đất liền thuộc Bắc, Trung và Nam Bộ, nhìn chung bão có xu hướng giảm, trong đó bão có xu hướng tăng đối với 2 vùng Trung và Nam Bộ, còn Bắc Bộ bão có xu hướng giảm. Về cường độ đều có xu hướng giảm, trong đó các cơn bão cường độ yếu có xu hướng giảm rõ rệt nhất.

Những số liệu về hoạt động của bão trên từng vùng cũng như số liệu về cường độ của bão sẽ là những yếu tố dự báo trong nghiên cứu khả năng dự báo hoạt động mùa bão. Vì vậy, những kết quả nghiên cứu xu hướng hoạt động của bão sẽ tham gia vào việc khảo sát các nhân tố và yếu tố dự báo hoạt động mùa bão sau này cho bất kỳ một mô hình dự báo thống kê nào về bão. Điều này có thể có ý nghĩa phủ nhận giả định đang có tính thời sự rằng "Sự tăng nhiệt độ nước biển là kết quả của sự nóng lên toàn cầu, sẽ dẫn đến sự gia tăng hoạt động của XTND cũng như cường độ của chúng", ít nhất là đối với bão Tây Bắc Thái Bình Dương và khu vực Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

1. Chan J. C. L., Shi J. E., Lam C. M., 1998: Seasonal Forecasting of Tropical Cyclone Activity over the West North Pacific and the South China Sea. *Weather Forecasting*, 13, 1998.
2. Gray, W. M., 1984a, Atlantic seasonal hurricane frequency. Part I: El Nino and 30 mb quasibiennial oscillation influences. *Mon. Wea. Rev.*, 112, 1984.
3. Gray, W. M., 1984b, Atlantic seasonal hurricane frequency. Part II: Forecasting its variability. *Mon. Wea. Rev.*, 112, 1984.
4. Nicholls, N., 1992. Recent performance of a method for forecasting Australian seasonal tropical cyclone activity. *Aust. Met. Mag.*, 40, 1992.
5. WMO/TD, 2005: Report No. TCP-23 Typhoon Committee Operational Manual Meteorological Component 2005 Edition. WMO/TD-No.196.