Về quan hệ giữa nhiệt độ với vĩ độ, KINH ĐỘ VÀ ĐỘ CAO TRÊN MỰC BIỂN Ở MIỀN NAM VIỆT NAM

Nguyễn Trọng Hiệu
(Viện KTTV)

Phân bố nhiệt độ không những phụ thuộc vĩ độ mà còn liên quan chặt chẽ với kinh độ, độ cao trên mực biển, v.v. Tác động của các điều kiện địa lý đó đối với nhiệt độ là đồng thời, tương hỗ và không ổn định. Nhiều trường hợp, các bảng số liệu và các bản đồ khí hậu chỉ cho phép rút ra một số nhận xét trực quan, định tính trên một địa bàn tương đối hẹp và ít phức tạp. Vì vậy, trong qúa trình tìm hiểu các nhân tố hình thành khí hậu miền nam Việt nam chúng tôi phân tích mối quan hệ giữa nhiệt độ (x_4) với vĩ độ (x_1), kinh độ (x_2) và độ cao trên mực biển (x_3).

Từ số liệu của N trạm khí tượng hoặc khí hậu : $(x_{1t}, x_{2t}, x_{3t}, x_{4t}$

$$t = 1,2,\ldots, N$$

lập phương trình hồi qui tuyến tính :

$$\hat{x}_4 = b_o + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 \qquad (1)$$

Các hệ số hồi qui b_o, b_1, b_2, b_3 được chọn sao cho tổng bình phương sai số hồi qui (Q) đạt tới cực tiểu, tức là :

$$Q = \sum_{t=1}^{N} \delta_t^2 = \sum_{t=1}^{N} (x_{4t}-b_o-b_1x_{1t}-b_2x_{2t}-b_3x_{3t})^2 = \min \qquad (2)$$

Khi đó, các hệ số hồi qui thỏa mãn phương trình chuẩn tắc sau đây:

$$\begin{aligned} l_{11}b_1 + l_{12}b_2 + l_{13}b_3 &= l_{14} \\ l_{21}b_1 + l_{22}b_2 + l_{23}b_3 &= l_{24} \\ l_{31}b_1 + l_{32}b_2 + l_{33}b_3 &= l_{34} \end{aligned} \qquad (3)$$

$$b_o = \bar{x}_4 - b_1\bar{x}_1 - b_2\bar{x}_2 - b_3\bar{x}_3 \qquad (4)$$

Ở đây, $$\bar{x}_i = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^{N} x_{it} \qquad i = 1,2,3,4 \qquad (5)$$

$$l_{ij} = l_{ji} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^{N} (x_{it} - \bar{x}_i) (x_{jt} - \bar{x}_j) = \sum_{t=1}^{N} x_{it}x_{jt} -$$

$$- \frac{1}{N} \sum_{t=1}^{N} x_{it} \sum_{t=1}^{N} x_{jt} \qquad i, j = 1, 2, 3, 4 \qquad (6)$$

Căn cứ vào số liệu của 18 trạm khí tượng hoặc khí hậu đài năm ở miền nam, lập được phương trình hồi qui cho 6 đặc trưng phản ảnh các trạng thái trung bình và cực trị của nhiệt độ trong các thời kỳ tiêu biểu :

(1) Nhiệt độ trung bình tháng I ($\bar{T}_I$)

$$x_4 = 4,44 - 0,7712x_1 + 0,2687 x_2 - 0,0056 x_3$$

(2) Nhiệt độ trung bình tháng VII ($\bar{T}_{VII}$)

$$x_4 = 13,86 + 0,282 x_1 + 0,0998 x_2 - 0,0067 x_3$$

(3) Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối tháng I (T_{mI})

$$x_4 = - 18,97 - 0,6445 x_1 + 1,2422 x_2 - 0,0078 x_3$$

(4) Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối tháng VII (Tm VII)

$$x_4 = - 18,71 - 0,0918 x_1 + 0,3754 x_2 - 0,0064 x_3$$

(5) Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối tháng I (TxI)

$$x_4 = 146,97 - 0,368 x_1 - 1,028x_2 - 0,0025 x_3$$

(6) Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối tháng VII (Tx VII)

$$x_4 = 79,171 + 0,3777 x_1 - 0,4475 x_2 - 0,0068 x_3$$

Bản thân các phương trình hồi qui có thể nói lên xu hướng tác động của từng điều kiện địa lý đối với nhiệt độ. Tuy nhiên, mối quan hệ bản chất giữa yếu tố khí hậu quan trọng này với một trong ba điều kiện địa lý nói trên chỉ có thể được phản ảnh trung thực sau khi loại trừ ảnh hưởng của hai điều kiện kia. Vì vậy tính các hệ số tương quan riêng :

$$r_{41.23} = \frac{r_{41.2} - r_{13.2}\, r_{34.2}}{\sqrt{1 - r^2_{13.2}}\ \sqrt{1 - r^2_{34.2}}} \qquad (7)$$

$$r_{42.13} = \frac{r_{42.1} - r_{23.1}\, r_{34.1}}{\sqrt{1 - r^2_{23.1}}\ \sqrt{1 - r^2_{34.1}}} \qquad (8)$$

$$r_{43.12} = \frac{r_{43.1} - r_{23.1}\, r_{24.1}}{\sqrt{1 - r^2_{23.1}}\ \sqrt{1 - r^2_{24.1}}} \qquad (9)$$

trong đó ,

$$r_{14.2} = r_{41.2} = \frac{r_{41} - r_{24}\, r_{12}}{\sqrt{1 - r^2_{24}}\ \sqrt{1 - r^2_{12}}} \qquad (10)$$

$$r_{31.2} = r_{13.2} = \frac{r_{13} - r_{12}\, r_{23}}{\sqrt{1 - r^2_{12}}\ \sqrt{1 - r^2_{23}}} \qquad (11)$$

$$r_{43.2} = r_{34.2} = \frac{r_{34} - r_{23}\, r_{24}}{\sqrt{1 - r^2_{23}}\ \sqrt{1 - r^2_{24}}} \qquad (12)$$

$$r_{24.1} = r_{42.1} = \frac{r_{42} - r_{41}\, r_{12}}{\sqrt{1 - r^2_{41}}\ \sqrt{1 - r^2_{12}}} \qquad (13)$$

$$r_{32.1} = r_{23.1} = \frac{r_{23} - r_{12}\, r_{13}}{\sqrt{1 - r_{12}^2}\ \sqrt{1 - r_{13}^2}} \qquad (14)$$

$$r_{34.1} = r_{43.1} = \frac{r_{43} - r_{13}\, r_{14}}{\sqrt{1 - r_{13}^2}\ \sqrt{1 - r_{14}^2}} \qquad (15)$$

Ở đây, r_{12}, r_{13}, r_{14}, r_{23}, r_{24}, r_{34} là hệ số tương quan giữa các cặp biến. Điều cần nhấn mạnh là ý nghĩa của các hệ số tương quan riêng. Ví dụ, $r_{41.23}$ là hệ số tương quan giữa nhiệt độ (x_4) và vĩ độ (x_1) sau khi gạt ra ngoài yếu tố này phần đóng góp của cả kinh độ (x_2) và độ cao trên mực biển (x_3); $r_{41.2}$ là hệ số tương quan giữa x_4 và x_1 sau khi gạt ra ảnh hưởng của x_2, v.v.

Bảng 1 : Một số hệ số tương quan riêng

Đặc trưng / Hệ số tương quan riêng	$\bar{T}_I$	$\bar{T}_{VII}$	T_{mI}	T_{mVII}	T_{xI}	T_{xVII}
$r_{41.23}$	- 0,8196	0,6876	- 0,5082	0,3348	- 0,4606	0,4559
$r_{42.13}$	0,2089	0,1677	0,5815	0,6743	- 0,6733	-0,3563
$r_{43.12}$	- 0,9407	- 0,9819	- 0,8982	- 0,9902	- 0,7132	- 0,9348

Các kết qủa trình bày trong bảng 1 cho phép chúng tôi rút ra một số nhận định sau đây :

1. Bất luận về trung bình hay cực trị, về mùa đông hay mùa hè, quan hệ giữa nhiệt độ và độ cao trên mực biển là chặt chẽ nhất. Hơn nữa, trong phạm vi độ cao mà chúng ta thu thập được số liệu khí hậu, nhiệt độ giảm theo độ cao.

2. Sự giảm nhiệt độ theo vĩ độ địa lý chỉ xảy ra đối với các đặc trưng nhiệt độ mùa đông. Xét trong phạm vi miền nam, mùa hè là thời gian nhiệt độ tăng theo vĩ độ.

(xem tiếp trang 23)

sau khi phân tích kết qủa của 3 phương pháp căn cứ vào tính hợp lý của cấu hệ số và thông số đã chọn, xét các qủa trình lũ tính toán và sai số cho phép của các phương pháp, cuối cùng chúng tôi chọn lưu lượng đỉnh lũ hoàn nguyên tại Yên thượng là :

$$Q_{max} = 13\,000 \pm 1\,000\ m^3/s$$

Từ các quan hệ mực nước - lưu lượng tại Yên thượng và các quan hệ giữa Yên thượng với Nam đàn, tìm được mực nước đỉnh lũ hoàn nguyên như sau :

Tại Yên thượng $H_{max} = 13,6 \pm 0,1m$

Tại Nam đàn $H_{max} = 10,5 \pm 0,1m$

Nhận xét kết qủa hoàn nguyên

Tính hoàn nguyên lưu lượng lũ đã dựa vào các phương pháp tính toán có cơsở nhất định, qủa trình lưu lượng lũ tính toán về mặt định tính là hợp lý. Về mặt định lượng có thể xác định được phạm vi sai số đo đó trị số lưu lượng đỉnh lũ hoàn nguyên là tin cậy được.

Tuy nhiên, từ trị số lưu lượng suy ra mực nước còn mang tính chủ quan vì các quan hệ mực nước - lưu lượng ở phần nước cao đã bị ảnh hưởng tràn vỡ đê và rất ít số liệu thực đo.

: VỀ QUAN HỆ GIỮA NHIỆT ĐỘ .....
(tiếp theo trang 13)

3. Nhiệt độ trung bình và nhiệt độ tối thấp tăng theo kinh độ tức cũng là càng ra phía bờ biển càng ấm. Ngược lại, nhiệt độ tối cao lại giảm dần theo kinh độ tức là càng ra phía bờ biển càng mát.

4. Biến đổi nhiệt độ theo vĩ độ có xu hướng đối lập nhau giữa hai mùa. Điều đó liên quan chặt chẽ với phạm vi ảnh hưởng của không khí cực đới biển tính trong mùa đông và của thời tiết nóng - khô trong mùa hè. Ngược lại, biến đổi nhiệt độ theo kinh độ phản ánh tác dụng điều hòa của biển đối với khí hậu. Tuy nhiên đáng lưu ý hơn cả là vai trò thường xuyên và có tính chất qui luật của độ cao trên mực biển đối với nhiệt độ.

Tài liệu tham khảo

G. Ramachandran. Mối quan hệ giữa phân bố lượng mưa với vĩ độ, kinh độ và độ cao trên mực biển - Tạp chí Khí tượng và Địa vật lý Ấn độ 1967, số 2, trang 227 - 232.