

VỀ TÍNH CHU KỲ CỦA CHUỖI LƯỢNG MƯA THÁNG VÀ NĂM

Trần Công Minh, Nguyễn Hương Điền

Khoa Khí tượng Thủy văn & Hải dương học
Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội

Tính chu kỳ của các yếu tố khí tượng là một trong những cơ sở để định hướng trong việc xây dựng phương pháp dự báo hạn dài đang là vấn đề bức thiết đối với thực tiễn. Trong báo cáo này trình bày kết quả khảo sát tính chu kỳ của chuỗi lượng mưa tháng và năm bằng phương pháp tính hàm tự tương quan.

PHƯƠNG PHÁP TÍNH VÀ NGUỒN SỐ LIỆU

Khảo sát tính hàm tự tương quan là một trong những phương pháp thường được dùng trong nghiên cứu tính chu kỳ của chuỗi thời gian.

Hàm tự tương quan của quá trình dừng egodic thường được tính theo công thức:

$$r_{(k)} = \frac{\sum (x_i - x_1)(x_{i+k} - x_2)}{(n-k)\sigma_1\sigma_2}$$

Ở đây $x_1, \sigma_1, x_2, \sigma_2$ trung bình và độ lệch chuẩn của mẫu tương ứng với các thành phần thứ nhất đến thành phần thứ $n-k$ của chuỗi và từ k đến n thành phần chuỗi.

Hệ số $r_{(k)}$ có giá trị dao động trong khoảng ± 1

Hàm tự tương quan cho biết mức độ quan hệ của giá trị trong chuỗi với giá trị trước đó tương ứng với bước trễ k . Hàm này đặc trưng cho cấu trúc và động lực phát triển của quá trình theo thời gian. Nếu trong chuỗi ban đầu có tính chu kỳ nhưng khó phát hiện do nhiễu ngẫu nhiên thì chúng có thể được phát hiện qua kết quả phân tích hàm tự tương quan.

Chúng tôi đã tiến hành tính hàm tự tương quan cho chuỗi lượng mưa 12 tháng và năm cho 24 trạm khí tượng có độ dài chuỗi trên 60 năm nằm rải trên toàn bộ lãnh thổ Việt Nam. Quá trình tính toán được tiến hành theo tập chương trình Statgraphics. Hệ số tương quan được tính riêng cho từng chuỗi với bước thời gian tối đa là 24 tháng hay năm.

Sau khi tính nhận được hơn 7 000 trị số $r_{(k)}$ với mức ý nghĩa 0,95

Tần suất các trường hợp có giá trị $r_{(k)} > 0,2$ được liệt kê trên bảng 1.

Bảng 1: Tần số các trường hợp có giá trị $r_{(k)} > 0,2$

Thời gian $r_{(k)}$	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm	Tổng
> 0.2	25	16	19	2	15	21	13	21	28	23	20	7	28	238
$0.3 - 0.4$	0	5	3	2	7	2	0	2	0	5	0	3	4	33
$0.41 - 0.57$	1	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7

Ta thấy trong tổng số 7000 trường hợp thì chỉ có hơn 200 trường hợp có giá trị $r_{(k)} > 0.2$ (dưới 3%). Trong tổng số hơn 200 trường hợp đó có 33 trường hợp $r_{(k)} = 0.3 -$

0.4. Hơn 97% các trường hợp còn lại có $r_{(k)} < 0.2$ coi như là các giá trị ngẫu nhiên. Chỉ có 7 trường hợp $r_{(k)} > 0.4$ như trên bảng 2

Bảng 2: Xu thế chu kỳ tại các trạm có $r_{(k)} > 0.4$

Trạm	Tháng	Chu kỳ (năm)	$r_{(k)}$
Hòn Gai	V	3	0.45
Phủ Liễn	IV	3	0.42
Đà Nẵng	VII	2	0.57
Sóc Trăng	I	19	0.49
Hòn Gai	II	7	0.47
Mỹ Tho	II	6	0.43
Quy Nhơn	IV	3	0.44

Ta có thể rút ra kết luận là :

1. Mỗi liên quan nội tại giữa các thành phần trong chuỗi lượng mưa tháng và năm rất yếu nên khả năng sử dụng tính chu kỳ để dự báo dài lượng mưa tháng và năm là rất hạn chế. Điều kết luận này phù hợp với nhận định này của Riehl [3] và Nguyễn Trọng Hiệu [2]. Có thể khẳng định thêm bằng cách tính phổ.

2. Chỉ trong một số trường hợp như liệt kê trong bảng 2 là có xu thế chu kỳ rõ rệt có thể thử nghiệm các phương pháp dự báo theo tính chu kỳ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. G.Box, G. Jenkins. *Time series analysis*. San Francisco 1970.
2. Nguyễn Đức Ngũ, Nguyễn Trọng Hiệu. *Tài nguyên Khí hậu Việt Nam*. Hà Nội 1988.
3. H.Riehl. *Climat and weather in the Tropics*. New York 1979.
4. Statgraphics User' Guide D121, 1986.

Summary

PERIODIC CHARACTERISTICS OF THE TIME SERIES OF MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL AMOUNT IN TERRITORY OF VIETNAM.

Tran Cong Minh, Nguyen Huong Dien

Faculty of Hydrometeorology and Oceanography
College of Natural Sciences - VNU

Periodic characteristics of the monthly and annual rainfall amount series is important in the orientation for establishing a long time forecast of rainfall amount.

The results of the autocorrelation analysis of these series show that the periodic characteristics are rarely: 33 coefficients are between 0.31 and 0.40, only 7 coefficients are between 0.41 and 0.57 in correspondance to 3,7 and 19 years.