

CHỈ SỐ THỐNG KÊ XÁC ĐỊNH CÁC KỲ EN NINO VÀ LA NINA

PTS. Đặng Trần Duy

Vụ Khoa học Kỹ thuật, Tổng cục Khí tượng Thủy văn

Những giải pháp thống kê đang được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu tác động của các hiện tượng En Nino và La Nina đến thời tiết khí hậu, vì vậy đặt vấn đề lựa chọn chỉ số thống kê tối ưu để xác định các kỳ En Nino và La Nina làm tư liệu đầu vào nghiên cứu tác động của chúng đến thời tiết khí hậu nước ta là vấn đề cần thiết.

1. Giá trị trung bình chuẩn sai nhiệt độ nước biển tầng mặt (ΔSST) và chỉ số SOI của các kỳ En Nino và La Nina từ năm 1949 đến nay

Bảng yếu tố đã được sử dụng để theo dõi hiện tượng En Nino là nhiệt độ nước biển tầng mặt (SST) ở 4 khu vực A, B, C, D; mực nước biển ở hai trạm hải văn Tahiti và Darwin (các khu vực và trạm này đều nằm trên vùng biển nhiệt đới Thái Bình Dương); chỉ số dao động phương nam (SO). Mỗi nước hoặc khu vực có thể sử dụng 1-2 yếu tố, trong số đó để xác định cụ thể các kỳ En Nino hoặc La Nina trong nghiên cứu của mình (Nhật Bản sử dụng SST khu vực B, châu Mỹ sử dụng SST khu vực C, Úc sử dụng chỉ số SO).

Bảng 1: Giá trị trung bình tháng chuẩn sai SST các khu vực A, B, C, D và chỉ số SOI của các kỳ EnNino từ 1949 đến 1998
(Theo xác định của Nhật)

Các kỳ En Nino (1949-1998)							
STT	Bắt đầu	Kết thúc	(ΔSST) _A	(ΔSST) _B	(ΔSST) _C	(ΔSST) _D	SOI
1	V/51	XI/51	0,4	1,0	1,6	0,1	-0,9
2	II/53	IX/53	0,2	0,6	1,3	0,0	-1,0
3	II/57	V/58	0,6	0,8	1,5	0,0	-0,6
4	VII/63	XII/63	0,8	0,8	0,3	0,0	-0,9
5	III/65	I/66	0,4	1,0	1,3	-0,5	-1,1
6	III/69	I/70	0,6	0,8	0,9	0,0	-0,6
7	II/72	II/73	0,5	1,3	1,7	-0,2	-1,0
8	V/76	I/77	0,1	0,8	1,1	-0,3	-0,4
9	V/82	X/83	0,5	1,6	2,4	-0,2	-1,6
10	XI/86	XII/87	0,8	1,2	1,2	0,1	-1,4
11	V/91	VI/92	0,8	1,0	1,0	-0,1	-1,2
12	III/93	VI/93	0,5	1,0	1,1	-0,2	-1,2
13	III/97	VIII/97	0,6	2,0	2,9	0,1	-1,1
Nhỏ nhất			0,1	0,6	0,3	-0,5	-1,6
Lớn nhất			0,8	2,0	2,9	0,1	-0,4
Trung bình			0,5	1,1	1,4	-0,1	-1,0
Độ lệch quân phương			0,21	0,37	0,64	0,17	0,32

- Bảng 1 cho thấy, chuẩn sai SST trung bình tháng các khu vực A,B,C trong các kỳ En Nino đều có giá trị dương, trong đó khu vực C có giá trị dương lớn nhất và bằng 1,4. Riêng khu vực D có giá trị âm. Như vậy, độ chênh lệch biến đổi SST

trong các kỳ En Nino giữa hai khu vực C và D có giá trị lớn nhất so với chênh lệch giữa hai khu vực khác bất kỳ và đạt giá trị trung bình là 1,5.

- Bảng 2 cho thấy, trung bình tháng chuẩn sai SST các khu vực A,B,C trong các kỳ La Nina đều có giá trị âm, trong đó hai khu vực B và C có giá trị âm nhiều nhất và bằng -0,9. Riêng khu vực D nhìn chung chuẩn sai SST trung bình tháng trong các kỳ La Nina có giá trị dương. Như vậy, sự chênh lệch biến đổi SST trong các kỳ La Nina giữa các khu vực B và C với khu vực D đạt giá trị lớn nhất so với chênh lệch giữa hai khu vực khác bất kỳ và đạt giá trị trung bình là 0,94; chú ý là chuỗi số liệu của khu vực C có đlqp (bằng 0,22) nhỏ hơn của khu vực B (bằng 0,24).

Bảng 2. Giá trị trung bình tháng chuẩn sai SST các khu vực A, B, C, D và chỉ số SOI của các kỳ La Nina từ 1949 đến 1998
(Theo xác định của Nhật)

các kỳ La Nina (1949-1998)							
STT	Bắt đầu	Kết thúc	$(\Delta SST)_A$	$(\Delta SST)_B$	$(\Delta SST)_C$	$(\Delta SST)_D$	SOI
1	VII/49	VII/50	-1,0	-0,9	-0,9	-0,1	0,8
2	I/54	II/56	-0,5	-0,9	-1,2	0,0	0,6
3	IV/64	XII/64	-0,6	-1,0	-1,1	0,0	0,7
4	VII/67	VI/68	0,0	-0,7	-1,3	-0,2	0,2
5	IV/70	XII/71	-0,5	-1,0	-0,9	0,1	0,8
6	IV/73	II/74	-0,9	-1,2	-1,0	0,0	1,2
7	I/74	II/76	-1,1	-0,9	-0,8	-0,1	1,1
8	X/84	VIII/85	-0,4	-0,6	-0,6	0,1	0,0
9	IV/88	III/89	-0,8	-1,2	-0,7	0,3	1,0
10	III/96	I/97	0,0	-0,4	-0,7	0,4	0,6
	Nhỏ nhất		-1,1	-1,2	-1,3	-0,2	0,0
	Lớn nhất		0,0	-0,4	-0,6	0,4	1,2
	Trung bình		-0,6	-0,9	-0,9	0,04	0,7
	Độ lệch quân phương		0,36	0,24	0,22	0,17	0,36

Những kết quả vừa trình bày trên cho thấy đại lượng tính bằng hiệu số $\Delta(\Delta SST_{C-D}) = (\Delta SST)_C - (\Delta SST)_D$ chứa đựng những thông tin rõ nét để nhận biết và phân tách hai hiện tượng En Nino và La Nina.

2. Sử dụng $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ để xác định các kỳ En Nino và La Nina

Tính giá trị chuẩn sai trung bình tháng của hiệu chuẩn sai SST khu vực C và D [ký hiệu là $\Delta(\Delta SST_{C-D})$] của các tháng trong thời kỳ 1949-1998, kết quả tính trình bày trong bảng 3. Hàng thứ nhất của bảng là giá trị trung bình tháng (tb), hàng thứ hai là giá trị độ lệch quân phương (đlqp) của chuỗi số liệu $[\Delta(\Delta SST_{C-D})]$ trong thời kỳ nghiên cứu. Khi giá trị tuyệt đối của $[\Delta(\Delta SST_{C-D})]$ một tháng nào đó lớn hơn đlqp cùng tháng thì tháng đó được xem là tháng đặc biệt, với giá trị dương là tháng En Nino, giá trị âm là tháng La Nina. Ba tháng đặc biệt xảy ra liên nhau trở lên hoặc không liên nhau nhưng gián cách không quá ba tháng (tức có thể gián đoạn đến 3 tháng) thì được xem là một kỳ En Nino hoặc La Nina. Trong bảng, các kỳ La Nina đóng khung bằng đường kẻ đơn, các kỳ En Nino đóng khung bằng đường kẻ kép. Hai

hàng cuối cùng của bảng là số lần và tỷ lệ phần trăm những tháng đã được xác định là tháng En Nino hoặc La Nina.

Bảng 3. Giá trị chuẩn sai tháng của hiệu chuẩn sai nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình tháng giữa khu vực C và D [$\Delta(\Delta SST_{C-D})$]

Thg	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T.b	0,12	0,10	0,23	0,15	0,19	0,11	0,05	0,01	-0,46	-0,02	0,03	0,06
dlqp	1,15	0,95	1,11	1,37	1,47	1,34	1,43	1,23	1,1	1,02	0,83	1,03
1949	0,58	0,80	0,87	0,55	0,11	0,29	-1,15	-0,89	0,16	-1,48	-0,53	-0,86
1950	-1,12	-0,90	-0,63	-1,75	-0,39	-0,81	-0,95	0,31	0,26	-0,38	-0,23	-0,86
1951	1,08	-0,20	-0,43	-1,05	0,71	2,09	2,45	2,21	1,36	0,92	0,47	-0,36
1952	-0,52	-0,50	0,07	-1,55	-0,09	-1,21	-0,95	-0,19	0,26	-0,68	-0,53	-0,06
1953	-0,12	0,40	1,47	2,5	1,31	0,99	0,75	1,01	1,66	0,52	0,67	0,24
1954	-1,92	-0,70	-1,03	-2,15	-2,49	-1,61	-2,75	-1,59	-0,64	-1,78	-0,93	-0,46
1955	0,18	-1,90	-1,23	-0,75	-1,29	-1,21	-0,65	-1,09	-0,74	-1,68	-1,83	-1,06
1956	-1,02	-0,80	-0,13	-0,35	-0,49	-0,21	0,35	0,41	0,66	-0,88	-0,53	-1,26
1957	-1,42	0,80	1,17	2,15	2,41	2,19	2,45	1,51	2,36	0,92	0,47	1,24
1958	1,18	1,50	0,87	1,35	0,81	1,09	0,95	-0,39	0,76	0,02	-0,03	-0,46
1959	-0,22	0,30	1,17	1,15	0,71	0,19	-0,45	-0,19	0,76	0,12	0,77	0,04
1960	0,28	-0,30	-0,33	-0,65	-0,69	-1,21	-1,15	-0,39	0,64	-0,78	-1,13	0,24
1961	0,28	0,40	-0,53	-0,55	-0,09	-0,21	-0,95	-0,69	0,06	-0,38	-0,63	-0,06
1962	-0,32	-0,90	-1,83	-1,85	-0,59	-1,11	-1,45	-0,99	0,46	-0,88	-0,63	-0,56
1963	-0,52	-0,50	-0,73	-1,35	-0,49	-0,71	-0,052	0,71	1,36	0,72	-0,03	-0,66
1964	-0,62	-0,50	-1,13	-1,05	-2,39	-1,51	-1,35	-1,39	-0,24	-1,18	-0,43	-0,56
1965	-0,22	0,40	0,57	2,35	2,61	1,89	2,15	2,11	1,66	1,42	1,07	1,14
1966	1,78	0,20	-0,33	-0,85	-0,69	-1,01	-1,05	-0,39	-0,14	-0,28	-0,63	-0,56
1967	-0,42	-0,20	-0,63	-0,45	-0,79	-0,51	-0,75	-0,99	-0,64	-1,18	-0,93	-1,06
1968	-1,12	-1,30	-1,03	-1,15	-1,49	-0,51	-1,15	-0,69	1,64	0,02	0,07	0,34
1969	-0,22	-0,1	0,87	1,55	2,21	1,59	0,35	0,21	0,86	0,92	0,47	0,74
1970	-0,22	-0,90	-0,93	-1,15	-0,79	-1,11	-1,85	-1,99	-0,84	-0,88	-1,33	-1,05
1971	-1,72	-1,20	-1,53	-0,15	-0,89	-0,41	-0,65	-0,59	-0,34	-0,48	-0,33	-0,76
1972	-0,32	0,80	1,37	1,35	1,51	2,59	2,95	3,01	2,76	2,02	1,77	2,44
1973	2,08	0,90	-0,03	-0,95	-0,59	-0,61	-1,25	-1,59	-1,04	-1,08	-0,93	-1,16
1974	-1,22	-1,10	-0,33	0,05	0,31	-0,01	0,45	-0,29	-0,04	-0,88	-0,43	-0,76
1975	-0,72	-0,30	0,27	0,45	-0,49	-0,61	-0,45	-0,49	-0,84	-1,08	-1,93	-1,56
1976	-1,32	0,20	0,47	0,85	1,51	2,39	2,15	1,41	2,46	0,62	0,57	1,14
1977	0,98	0,10	-0,83	-0,05	-0,69	-0,51	-0,05	-0,49	-0,14	-0,18	-0,13	-0,16
1978	-0,12	-0,10	-0,53	0,05	-0,79	-1,41	-1,15	-1,29	0,26	-0,58	0,87	0,44
1979	0,28	-0,40	-0,23	0,25	-0,29	0,19	0,35	0,31	1,06	1,12	0,27	0,44
1980	0,38	0,10	0,07	0,45	0,11	0,29	-0,15	-0,19	0,36	-0,28	-0,13	-0,76
1981	-1,52	-1,30	-0,03	-0,65	-0,89	-0,61	-0,85	-0,89	-0,14	-0,68	-0,33	0,34
1982	-0,32	-0,70	-1,33	-0,85	-0,09	-0,39	1,15	1,61	2,56	2,52	3,57	3,74
1983	3,48	2,60	3,27	3,15	4,11	4,09	4,15	3,01	2,16	1,02	0,47	0,34
1984	-0,52	-0,60	-0,33	0,05	-1,09	-0,91	-0,65	-0,59	-0,46	-0,48	-0,23	-0,76
1985	-0,62	-0,60	-0,63	-1,85	-1,99	-0,91	-0,85	-0,79	0,16	-0,48	-0,63	-1,16
1986	-0,42	-0,50	-0,93	-0,85	-1,19	-0,91	-0,35	0,41	0,86	0,32	0,57	0,54
1987	0,98	1,70	1,77	1,55	1,51	0,39	0,85	0,81	1,36	2,22	1,07	0,14

Thg	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T.b	0,12	0,10	0,23	0,15	0,19	0,11	0,05	0,01	-0,46	-0,02	0,03	0,06
dlqp	1,15	0,95	1,11	1,37	1,47	1,34	1,43	1,23	1,1	1,02	0,83	1,03
1988	0,08	-0,40	-1,33	-1,15	-1,59	-2,41	-1,75	-1,79	-0,94	-0,98	-0,73	-0,56
1989	-0,52	-0,10	-0,13	-0,25	-1,39	-0,91	0,85	0,01	0,26	0,12	0,17	-0,06
1990	-0,42	-0,30	-0,63	-0,65	-0,29	0,39	-0,15	-0,59	0,36	-0,58	-0,13	0,44
1991	-0,22	0,60	0,47	-0,35	0,01	-0,01	0,25	0,31	1,16	0,72	0,87	0,84
1992	1,08	1,30	1,87	2,85	2,31	0,79	0,05	-0,19	0,36	-0,08	-0,13	0,04
1993	0,38	0,60	1,07	1,35	1,41	0,59	0,55	0,51	1,06	0,82	-0,33	-0,06
1994	0,38	0,00	-1,03	-1,35	-0,99	-0,91	-0,45	-0,29	0,16	0,92	0,77	1,04
1995	1,48	0,40	-0,13	-0,55	-1,09	-0,91	-0,25	-0,89	0,36	-0,78	-0,53	-1,36
1996	0,184	-0,1	-0,63	-1,65	-1,69	-1,71	-1,85	-0,69	-0,64	-0,88	-1,33	-1,16
1997	-1,12	-0,10	1,07	0,85	2,01	2,59	3,55	3,41	4,56	3,82	3,57	4,24
1998	3,78	3,20	2,77	3,25	3,31	1,94	0,85	0,21	0,26			
N	14	11	15	16	16	16	15	16	15	18	16	15
Tỷ lệ	27%	22%	29%	31%	31%	31%	29%	31%	29%	35%	31%	29%

Bảng 4 trình bày giá trị trung bình của $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ và SOI của các kỳ En Nino và La Nina theo xác định của Nhật, rõ ràng sự phân tách các kỳ En Nino và La Nina thông qua giá trị của chỉ số $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ được rõ nét nhất so với tất cả các chỉ số khác (2,5 so với 1,1; 2,0; 2,3; 0,14 và 1,7), còn độ tán mát của $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ nhỏ nhất, kể cả so với chỉ số SOI.

Bảng 4. Giá trị trung bình tháng của $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ của các kỳ En Nino và La Nina theo xác định của Nhật

Kỳ En Nino					kỳ La Nina				
STT	Bắt đầu	Kết thúc	$\Delta(\Delta SST_{C-D})$	SOI	STT	Bắt đầu	Kết thúc	$\Delta(\Delta SST_{C-D})$	SOI
1	V/51	XI/51	1,5	-0,9	1	VII/49	VII/50	-0,8	0,8
2	II/53	IX/53	1,3	-1,0	2	I/54	II/56	-1,2	0,6
3	II/57	V/58	1,5	-0,6	3	IV/64	XII/64	-1,1	0,7
4	VII/63	XII/63	0,3	-0,9	4	VII/67	VI/68	-0,9	0,2
5	III/65	I/66	1,8	-1,1	5	IV/70	XII/71	-0,9	0,8
6	III/69	I/70	0,9	-0,6	6	IV/73	II/74	-1,0	1,2
7	II/72	II/73	2,0	-1,0	7	I/74	II/76	-0,6	1,1
8	V/76	I/77	1,5	-0,4	8	X/84	VIII/85	-0,8	0,0
9	V/82	X/83	2,6	-1,6	9	IV/88	III/89	-1,0	1,0
10	XI/86	XII/87	1,2	-1,4	10	III/96	I/97	-1,2	0,6
11	V/91	VI/92	0,9	-1,2					
12	III/93	VI/93	1,3	-1,2					
13	III/97	VIII/97	2,9	-1,1					
Nhỏ nhất			0,3	-1,6	Nhỏ nhất			-1,2	0,0
Lớn nhất			2,9	-0,4	Lớn nhất			-0,6	1,2
Trung bình			1,5	-1,0	Trung bình			-1,0	0,7
Độ lệch quân phương			1,52	0,32	Độ lệch quân phương			0,18	0,36

Bảng 5. Các kỳ En Nino và La Nina theo xác định của Nhật và theo chỉ số $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ trong thời gian từ 1949 đến 1998

Kỳ En Nino				Kỳ La Nina			
Đã thừa nhận		Theo $\Delta(\Delta SST_{C-D})$		Đã thừa nhận		Theo $\Delta(\Delta SST_{C-D})$	
Bắt đầu	Kết thúc	Bắt đầu	Kết thúc	Bắt đầu	Kết thúc	Bắt đầu	Kết thúc
V/51	XI/51	VI/51	IX/52	VII/49	VII/50	X/49	IV/50
II/53	IX/53	III/53	IX/53	I/54	II/56	I/54	III/55
II/57	V/58	III/57	IV/58	(L1)		X/55	XII/55
VII/63	XII/63	(N1)		(L2)		III/62	VII/62
III/65	I/66	IV/65	I/66	IV/64	XII/64	III/64	X/64
III/69	I/70	IV/69	VI/69	VII/67	VI/68	X/67	V/68
II/72	II/73	III/72	I/73	IV/70	XII/71	VII/70	III/71
V/76	I/77	V/76	XII/76	IV/73	II/74	VIII/73	II/74
V/82	X/83	VIII/82	X/83	I/74	II/76	X/75	I/76
XI/86	XII/87	II/87	XI/87	(L3)		VI/78	VIII/78
V/91	VI/92	IX/91	V/92	X/84	VIII/85		
III/93	VI/93	III/93	V/93	IV/88	III/89	III/88	VIII/88
III/97	VIII/97	V/97	VI/98	III/96	I/97	IV/96	I/97

Qua các điều vừa trình bày trên có thể rút ra một số nhận xét sau:

- Các kỳ En Nino và La Nina xác định theo chỉ tiêu thống kê của $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ về cơ bản thống nhất với các kỳ En Nino và La Nina đã được Nhật Bản xác định.
- Số tháng và do đó cả độ dài của các kỳ En Nino và La Nina xác định theo chỉ tiêu thống kê $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ chiếm 30% số tháng nói chung ít và ngắn hơn các kỳ En Nino và La Nina Nhật đã xác định (chiếm khoảng 48% tổng số tháng), điều đó là hợp lý bởi lẽ nếu những biến động bất thường có hại mà chiếm đến 1/2 thời gian thì chắc là tính ổn định của thời tiết và khí hậu không còn nữa. Mặt khác, có thể thay đổi ngưỡng thống kê $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ để thay đổi số trường hợp được lựa chọn.

Các tháng có En Nino và La Nina do Nhật Bản xác định chiếm từ 39 đến 55%, cao nhất là 55% rơi vào tháng 5, thấp nhất là 39% rơi vào tháng 2 tổng số tháng của từng tháng trong thời kỳ nghiên cứu, trung bình cả thời kỳ là 48%.

- Có ba trường hợp xác định các kỳ En Nino và La Nina theo chỉ số thống kê $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ không thống nhất với những kỳ En Nino và La Nina do Nhật xác định, bảng 6 trình bày giá trị các chỉ số ΔSST , SOI, $\Delta(\Delta SST_{C-D})$, và σ (đlqp) của các kỳ không thống nhất, qua đó ta thấy:

+Trường hợp N1: Các chỉ số ΔSST , SOI, $\Delta(\Delta SST_{C-D})$, và σ (đlqp) cho thấy, nếu đây là một kỳ En Nino thì chỉ là một kỳ có cường độ yếu, đã bị các chỉ tiêu thống kê $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ loại bỏ (chỉ có hai tháng được chỉ tiêu lựa chọn).

+ Trường hợp L1: Kỳ La Nina kéo dài từ tháng 1/54 đến tháng 2/56 đã bị các chỉ tiêu $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ cắt thành hai kỳ ngắn do có một số tháng xen giữa giá trị của $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ không đạt ngưỡng thống kê.

+Trường hợp L2: Giá trị các ΔSST , SOI, $\Delta(\Delta SST_{C-D})$, và σ (đlqp) đều có thể xác định đây là một kỳ La Nina yếu kéo dài 4-5 tháng.

+Trường hợp L3: Giá trị các ΔSST , SOI, $\Delta(\Delta SST_{C-D})$, và σ (đlqp) đều có thể xác định đây là một kỳ La Nina yếu kéo dài 3 tháng.

Bảng 6. Thống kê giá trị các ΔSST , SOI, $\Delta(\Delta SST_{C-D})$, và σ (tpb) trong những trường hợp xác định kỳ En Nino và La Nina không thống nhất

Kỳ	Bắt đầu	Kết thúc	Tháng thứ	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
N1	7/63	12/63	ΔSST	0,2	0,7	0,8	0,3	0,1	-0,1
			SOI	-0,3	-0,4	-0,7	-1,6	-1,0	-1,4
			$\Delta(\Delta SST_{C-D})$	-0,05	0,71	1,36	0,72	-0,03	-0,66
			σ	1,43	1,23	1,10	1,02	0,83	1,03
L2	3/62	7/62	ΔSST	-1,8	-1,8	-0,5	-1,0	-1,1	
			SOI	0,4	0	1,2	0,5	-0,1	
			$\Delta(\Delta SST_{C-D})$	-1,83	-1,85	-0,59	-1,11	-1,45	
			σ	1,11	1,37	1,47	1,34	1,43	
L3	6/78	8/78	ΔSST	-1,0	-0,7	-0,9			
			SOI	0,4	0,4	0,1			
			$\Delta(\Delta SST_{C-D})$	-1,41	-1,15	-1,29			
			σ	1,34	1,43	1,23			

3. Kết luận

1. Chỉ tiêu $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ được xây dựng trên cơ sở toán thống kê từ những nhân tố đã được dùng để theo dõi En Nino, việc sử dụng những biến động của chênh lệch nhiệt độ nước biển tầng mặt giữa hai khu vực C và D đã làm cho bài toán thống kê mang ý nghĩa vật lý và khí tượng:

+Chỉ tiêu thống kê $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ để xác định các kỳ En Nino và La Nina là cụ thể và khách quan.

+Việc xem xét biến động chênh lệch nhiệt độ nước biển giữa hai vùng biển có ý nghĩa khí tượng bởi trường nhiệt độ là một trong những trường có quan hệ trực tiếp và mạnh với trường gió.

+Chỉ tiêu thống kê $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ có sử dụng yếu tố biến động của nhiệt độ nước biển khu vực D là khu vực liên kề vùng Đông Nam Á.

2. Trong khi chưa có những chỉ tiêu thuyết phục và thống nhất có thể sử dụng chỉ tiêu $[\Delta(\Delta SST_{C-D})]$ trong nghiên cứu tác động của hiện tượng En Nino đến thời tiết khí hậu nước ta.

3. Tôi viết bài này vào cuối tháng XI-1998, nhiều thông tin từ nước ngoài cho biết một kỳ La Nina mới đã xảy ra từ tháng IX, đang mạnh dần lên và đạt đến cường độ trung bình vào cuối năm 1998 hoặc đầu năm 1999. Nhưng như trong bảng 3 cho thấy, giá trị của $\Delta(\Delta SST_{C-D})$ vào tháng IX mới chỉ đạt 0,26 kém xa giá trị đlqp của tháng này là 1,1 tức tháng IX chưa phải là tháng La Nina.