

表 1：各月之研究點葉綠素甲濃度、海表面溫度及海表面風速之長期月平均缺值統計表

研 究 區		A 點	B 點	C 點	D 點
資料 種 類					
葉綠素	缺值數	20	17	11	4
	缺值率%	18.5	15.7	10.1	3.7
海表面 溫 度	缺值數	0	0	0	0
	缺值率%	0	0	0	0
海表面 風 速	缺值數	0	0	0	0
	缺值率%	0	0	0	0

表 2: 各研究點葉綠素甲濃度長期月平均資料 (單位 : $\mu\text{g/l}$)

月 份 \\ 研 究 區	A 點	B 點	C 點	D 點
1	0.15	0.16	0.14	0.13
2	0.14	0.15	0.10	0.12
3	0.11	0.16	0.09	0.11
4	0.10	0.15	0.09	0.09
5	0.10	0.12	0.11	0.07
6	0.12	0.14	0.08	0.07
7	0.13	0.20	0.08	0.07
8	0.16	0.18	0.12	0.09
9	0.15	0.16	0.09	0.07
10	0.13	0.14	0.10	0.07
11	0.14	0.14	0.11	0.09
12	0.16	0.15	0.14	0.12

表 3: 各研究點海表面溫度長期月平均資料 (單位 : °C)

月 份 \\ 研 究 區	A 點	B 點	C 點	D 點
1	26.75	27.72	25.42	23.79
2	26.72	28.09	26.06	23.67
3	27.57	28.96	27.12	23.74
4	29.32	30.06	28.34	24.59
5	29.26	29.13	29.17	26.50
6	28.08	27.79	29.31	28.13
7	27.95	27.35	29.12	28.89
8	28.02	27.19	28.31	29.30
9	28.60	27.72	28.75	28.81
10	28.80	28.64	28.31	28.10
11	28.67	28.73	27.72	26.46
12	27.79	28.33	26.54	25.07

表 4: 各研究點海表面風速長期月平均資料 (單位 : m/s)

月 份 \\ 研 究 區	A 點	B 點	C 點	D 點
1	5.63	4.92	9.10	9.16
2	4.35	3.91	7.64	8.55
3	3.15	3.71	6.39	8.04
4	3.77	3.86	5.19	7.28
5	6.81	7.61	6.02	6.63
6	9.69	8.62	7.20	7.37
7	10.11	8.50	7.26	7.04
8	9.70	8.32	7.71	6.60
9	7.75	6.95	6.51	8.14
10	5.62	4.91	7.86	9.43
11	6.58	5.34	9.72	9.53
12	6.53	5.69	10.50	9.44

表 5: 各研究點葉綠素甲濃度、海表面溫度及海表面風速之相關係數

研 究 區 資 料 種 類	A 點	B 點	C 點	D 點
葉綠素甲濃度 與 海表面溫度	-0.46	-0.58	-0.67	-0.83
海表面溫度 與 海表面風速	0.09	-0.60	-0.55	-0.38
海表面風速 與 葉綠素甲濃度	0.31	0.32	0.72	0.52

表 6：2002 年 7 月至 2011 年 7 月各月各點之葉綠素甲濃度平均統計表

	A點 (15°N,89°E)	印度洋					葉綠素甲濃度 (單位 : µg/l)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2002年									0.18	0.14	0.21	0.15	
2003年	0.13	0.11	0.10	0.11	0.08				0.18	0.14	0.12	0.15	
2004年	0.16	0.13	0.13	0.08	0.10		0.11		0.11	0.10	0.13	0.17	
2005年	0.13	0.12	0.08	0.10	0.08		0.14	0.10	0.12	0.12	0.11	0.16	
2006年	0.16	0.14	0.12	0.11	0.16				0.19	0.17	0.16	0.15	
2007年	0.15	0.15	0.11	0.11	0.09	0.11	0.12		0.12	0.12	0.12	0.23	
2008年	0.16	0.13	0.12	0.11		0.11		0.25	0.15	0.15	0.16	0.13	
2009年	0.14	0.12	0.10	0.10	0.08	0.13		0.11		0.12	0.14	0.13	
2010年	0.12	0.13	0.12	0.10	0.10			0.17	0.15	0.08	0.12	0.14	
2011年	0.17	0.19	0.12	0.11	0.09								
多年月平均	0.15	0.14	0.11	0.10	0.10	0.12	0.12	0.16	0.15	0.13	0.14	0.16	

	B點 (12°N,95°E)	印度洋					葉綠素甲濃度 (單位 : µg/l)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2002年									0.18	0.15	0.15	0.15	
2003年	0.12	0.13	0.12	0.14	0.09	0.20	0.15	0.16	0.19	0.12	0.15	0.15	
2004年	0.15	0.16	0.15	0.13				0.19	0.16	0.11	0.11	0.17	
2005年	0.14	0.13	0.15	0.18	0.13		0.14	0.22	0.21	0.21	0.12	0.17	
2006年	0.14	0.17	0.17	0.15	0.12				0.15	0.13	0.14	0.17	
2007年	0.19	0.14	0.25	0.17	0.16	0.11	0.14		0.13	0.12	0.14	0.13	
2008年	0.17	0.18	0.18	0.23	0.15	0.13	0.38	0.20	0.13	0.08	0.11	0.14	
2009年	0.16	0.15	0.11	0.13			0.27	0.14	0.17	0.16	0.16	0.14	
2010年	0.18	0.16	0.17	0.11	0.11		0.14		0.16	0.17	0.16	0.15	
2011年	0.16	0.09	0.11	0.14	0.09								
多年月平均	0.16	0.15	0.16	0.15	0.12	0.15	0.20	0.18	0.16	0.14	0.14	0.15	

	C點 (15°N,115°E)	南海					葉綠素甲濃度 (單位 : µg/l)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2002年								0.27	0.08	0.11	0.12	0.10	
2003年	0.11	0.06	0.09	0.08	0.07	0.06	0.12	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	
2004年	0.11	0.10	0.10	0.07	0.06		0.08	0.08	0.11		0.10	0.08	
2005年	0.11	0.07	0.07	0.06	0.06	0.08	0.07	0.11	0.09	0.08	0.11		
2006年	0.11	0.09	0.09	0.08	0.35	0.11		0.11	0.10	0.10	0.12	0.26	
2007年	0.24	0.13	0.09	0.10	0.08	0.08	0.07		0.09	0.10		0.14	
2008年	0.13	0.10	0.09	0.11	0.09	0.07	0.08	0.13	0.10	0.10	0.12	0.22	
2009年	0.22	0.11	0.10	0.11	0.09	0.08	0.08	0.09	0.05	0.10	0.12	0.14	
2010年	0.12	0.11	0.09	0.08	0.08	0.06	0.07	0.09	0.08	0.08		0.10	
2011年		0.13		0.10	0.07	0.06							
多年月平均	0.14	0.10	0.09	0.09	0.11	0.08	0.08	0.12	0.09	0.10	0.11	0.14	

	D點 (23°N,123°E)	台灣東側					葉綠素甲濃度 (單位 : µg/l)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2002年							0.06	0.11	0.10	0.08	0.09	0.12	
2003年	0.13	0.12	0.06		0.06	0.07	0.08	0.10	0.08	0.06	0.09	0.19	
2004年	0.12	0.10	0.11	0.19	0.05	0.06	0.05	0.08	0.07	0.11	0.14	0.12	
2005年	0.11	0.08	0.12	0.04	0.10	0.05	0.06	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09	
2006年	0.21	0.12	0.11	0.05	0.11	0.06	0.06	0.09	0.04	0.05	0.10	0.07	
2007年	0.10	0.12	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.02	0.06	0.07		0.11	
2008年	0.12		0.10	0.07	0.08	0.05	0.06	0.09	0.10	0.08	0.05	0.12	
2009年	0.17	0.11	0.11	0.12	0.09	0.12	0.10	0.12	0.07	0.06	0.09	0.09	
2010年	0.10	0.11	0.10	0.04	0.06	0.09	0.09	0.08	0.07	0.07	0.10	0.16	
2011年	0.13	0.23	0.19	0.11	0.05	0.06	0.07						
多年月平均	0.13	0.12	0.11	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.07	0.07	0.09	0.12	

表示缺值

表 7 : 2002 年 7 月至 2011 年 7 月各點之海表面溫度平均統計表

	A點 (15°N,89°E)			印度洋			海表面溫度 (單位 : °C)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2002年							28.97	27.87	28.67	28.68	28.69	27.84	
2003年	26.90	26.70	27.08	28.93	29.79	27.36	27.72	27.56	28.88	28.99	29.02	28.14	
2004年	26.95	26.70	27.48	29.32	29.63	28.49	28.32	28.54	28.73	28.84	28.69	27.50	
2005年	26.62	26.60	27.91	29.64	30.23	29.12	28.71	28.28	28.85	28.46	28.59	27.81	
2006年	26.90	26.96	27.98	29.13	29.14	28.98	28.11	27.13	28.57	28.68	29.06	27.33	
2007年	25.39	25.98	26.86	29.24	28.73	29.58	28.14	27.90	28.07	28.39	28.02	27.47	
2008年	27.29	26.90	27.72	29.51	26.84	26.45	28.11	28.79	27.98	29.17	28.19	27.91	
2009年	26.74	26.69	27.80	29.13	29.24	27.62	25.45	27.99	28.64	28.91	29.09	28.26	
2010年	26.86	27.06	28.09	29.95	30.57	27.95	27.95	28.09	29.02	29.12	28.65	27.82	
2011年	27.15	26.88	27.16	29.01	29.15	27.18	27.99						
多年月平均	26.76	26.72	27.56	29.32	29.26	28.08	27.95	28.02	28.60	28.80	28.67	27.79	

	B點 (12°N,95°E)			印度洋			海表面溫度 (單位 : °C)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2002年							26.86	25.49	26.71	29.03	28.97	29.06	
2003年	27.96	28.30	28.61	30.03	30.34	27.73	24.41	27.61	27.91	28.54	28.80	28.30	
2004年	27.78	28.04	29.00	30.12	27.85	27.41	27.98	23.71	28.00	29.09	29.02	28.60	
2005年	27.82	28.50	28.94	30.98	30.44	25.91	28.61	27.83	28.82	29.00	28.97	28.61	
2006年	27.68	27.76	28.98	29.77	29.32	27.41	27.91	27.82	26.24	28.57	28.93	28.06	
2007年	27.23	27.58	28.21	30.02	29.05	29.20	27.09	28.83	28.13	28.49	28.33	27.63	
2008年	27.63	28.07	29.07	29.68	25.06	26.02	25.73	27.81	28.62	27.97	28.46	27.84	
2009年	27.18	27.76	29.51	29.35	30.07	27.61	27.87	29.13	28.30	28.92	28.81	28.75	
2010年	28.43	28.88	29.15	30.89	30.91	29.16	29.47	26.46	26.79	28.15	28.31	28.15	
2011年	27.79	27.90	29.14	29.69	29.12	29.63	27.56						
多年月平均	27.72	28.09	28.96	30.06	29.13	27.79	27.35	27.19	27.72	28.64	28.73	28.33	

	C點 (15°N,115°E)			南海			海表面溫度 (單位 : °C)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2002年							28.81	27.42	28.59	29.01	28.41	27.78	
2003年	25.64	25.79	26.82	28.58	29.43	29.24	29.35	28.70	28.41	28.65	27.91	26.36	
2004年	25.78	25.92	26.20	28.25	29.61	28.46	29.13	28.22	28.81	27.81	27.69	25.83	
2005年	24.98	25.74	26.26	27.76	29.50	29.27	28.76	28.69	28.95	28.22	27.51	25.39	
2006年	25.34	26.70	27.89	29.07	29.31	29.36	28.42	28.61	29.19	28.22	27.61	26.00	
2007年	24.64	24.70	27.46	28.72	29.36	30.71	30.07	26.95	28.21	27.32	27.49	26.08	
2008年	26.21	26.00	26.12	28.38	27.92	28.64	29.55	28.86	29.26	29.03	28.09	27.27	
2009年	24.23	27.20	28.32	28.64	28.33	28.79	29.13	29.17	28.38	27.53	27.78	26.72	
2010年	26.32	26.68	27.72	28.05	29.58	30.02	29.47	28.21	28.97	28.99	26.97	27.40	
2011年	25.65	25.85	27.27	27.66	29.49	29.31	28.56						
多年月平均	25.42	26.06	27.12	28.35	29.17	29.31	29.13	28.31	28.75	28.31	27.72	26.54	

	D點 (23°N,123°E)			台灣東側			海表面溫度 (單位 : °C)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2002年							29.03	29.41	29.28	28.58	25.81	25.33	
2003年	24.16	23.19	23.27	24.94	27.07	27.90	29.17	29.26	28.83	28.27	25.86	25.40	
2004年	23.64	22.90	23.40	25.35	27.74	28.07	28.12	29.32	28.59	27.66	25.77	24.61	
2005年	22.70	23.61	22.37	24.73	26.89	27.51	28.47	28.95	28.39	27.72	27.95	25.41	
2006年	24.54	23.42	24.91	24.87	26.97	28.93	28.03	29.01	29.18	28.18	26.62	25.04	
2007年	25.88	24.73	23.79	22.58	25.02	28.12	30.05	29.44	28.62	28.15	26.42	24.91	
2008年	23.89	24.78	24.84	24.33	25.92	28.10	29.00	29.26	28.22	27.85	28.38	25.34	
2009年	23.30	23.29	23.31	26.04	26.53	28.17	29.02	29.22	28.95	27.87	25.86	24.64	
2010年	23.34	23.77	25.24	25.10	26.25	28.53	29.50	29.82	29.20	28.64	25.43	24.91	
2011年	22.70	23.33	22.55	23.35	26.12	27.81	28.54						
多年月平均	23.79	23.67	23.74	24.59	26.50	28.13	28.89	29.30	28.81	28.10	26.46	25.07	

表示缺值

表 8 : 2001 年 1 月至 2009 年 10 月各點之風速平均統計表

A 點	(15°N, 89°E)					印度洋							風速 (單位 : m/s)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
2001年	6.61	3.13	3.95	2.83	6.21	10.47	9.16	9.85	6.50	5.53	7.12	6.87							
2002年	5.53	5.18	3.09	3.44	7.74	9.16	10.59	10.53	8.16	5.00	8.46	6.12							
2003年	5.27	4.84	2.99	3.18	7.77	11.37	10.06	9.61	8.16	6.00	5.76	7.25							
2004年	5.62	4.18	3.98	4.48	6.46	10.03	9.51	10.64	6.64	6.69	6.66	6.08							
2005年	5.69	4.57	2.72	3.97	5.63	9.85	10.36	9.41	8.74	5.87	6.75	7.60							
2006年	5.50	3.84	3.02	3.86	6.84	8.65	11.48	10.69	7.50	5.19	5.66	6.49							
2007年	5.80	4.59	3.03	2.88	6.96	8.65	8.94	9.93	7.99	6.20	5.58	6.30							
2008年	5.53	4.51	2.76	3.82	8.00	10.14	9.37	8.60	8.92	5.02	6.64	5.56							
2009年	5.16	4.28	2.79	5.44	5.68	8.92	11.54	8.06	7.11	5.08									
多年月平均	5.63	4.35	3.15	3.77	6.81	9.69	10.11	9.70	7.75	5.62	6.58	6.53							

B點	(12°N, 95°E)					印度洋							風速 (單位 : m/s)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
2001年	4.90	3.87	5.07	3.72	8.76	9.90	8.34	9.28	5.67	5.15	5.77	5.47							
2002年	5.54	3.48	3.15	2.77	7.86	8.00	9.54	9.49	7.50	3.80	5.80	5.75							
2003年	4.99	4.52	4.53	3.01	9.18	8.21	8.61	8.67	6.54	4.88	4.98	5.80							
2004年	4.78	3.78	3.63	2.87	8.28	9.61	7.94	8.90	5.83	5.14	5.06	5.50							
2005年	4.40	3.71	3.26	3.16	5.66	8.72	7.99	7.47	7.49	4.67	5.26	7.28							
2006年	4.85	3.74	3.44	4.61	6.38	7.68	8.83	8.39	6.84	4.90	4.65	5.47							
2007年	5.35	4.23	3.67	3.64	7.55	7.56	7.77	9.18	7.72	5.88	5.36	5.03							
2008年	4.64	4.33	3.59	5.43	8.10	7.99	8.58	6.66	7.74	4.53	5.81	5.21							
2009年	4.79	3.54	3.09	5.55	6.76	9.90	8.90	6.83	7.19	5.24									
多年月平均	4.92	3.91	3.71	3.86	7.61	8.62	8.50	8.32	6.95	4.91	5.34	5.69							

C點	(15°N, 115°E)					南海							風速 (單位 : m/s)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
2001年	8.67	9.12	7.26	4.82	5.69	7.09	7.65	7.79	5.66	7.69	10.13	10.37							
2002年	9.03	7.62	6.31	4.63	6.35	6.78	9.00	7.16	6.84	6.20	9.81	8.78							
2003年	9.06	7.05	6.33	4.82	6.17	8.09	6.14	7.83	6.14	8.49	9.44	11.49							
2004年	8.48	7.00	6.59	4.13	5.58	7.10	6.35	7.72	6.66	9.83	10.42	10.36							
2005年	8.02	6.28	6.61	4.82	4.96	7.82	6.45	8.28	7.38	8.69	8.78	11.68							
2006年	8.47	8.48	5.77	4.81	6.14	6.29	9.97	7.55	6.14	7.82	6.68	11.34							
2007年	10.31	6.63	6.00	5.77	6.22	6.03	6.00	9.49	5.96	8.19	11.81	9.43							
2008年	8.79	10.11	6.68	5.86	6.63	7.04	6.95	7.22	6.20	6.35	10.65	10.51							
2009年	11.06	6.45	5.93	7.07	6.44	8.58	6.81	6.31	7.59	7.52									
多年月平均	9.10	7.64	6.39	5.19	6.02	7.20	7.26	7.71	6.51	7.86	9.72	10.50							

D點	(23°N, 123°E)					台灣東側							風速 (單位 : m/s)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
2001年	9.25	8.90	7.29	7.13	6.78	7.26	7.05	5.40	9.07	9.47	9.62	7.77							
2002年	7.99	7.34	7.36	6.66	6.25	6.21	7.79	6.15	7.61	8.58	9.67	9.43							
2003年	9.37	8.00	7.88	8.16	7.16	7.83	5.65	5.54	8.14	8.89	9.70	9.62							
2004年	9.88	9.39	9.15	5.96	6.57	6.92	6.88	7.66	7.93	12.50	8.67	10.77							
2005年	9.51	8.72	9.03	7.07	6.46	9.36	7.72	7.74	7.58	9.79	8.24	9.75							
2006年	9.24	9.12	8.80	7.89	8.08	7.17	7.89	5.35	7.62	8.66	9.04	10.25							
2007年	9.22	8.42	7.66	7.68	5.40	6.94	5.67	8.60	8.13	10.74	11.62	8.81							
2008年	8.88	9.94	7.71	7.07	6.85	7.44	7.63	5.33	9.68	6.12	9.67	9.15							
2009年	9.07	7.15	7.44	7.91	6.10	7.17	7.04	7.63	7.47	10.10									
多年月平均	9.16	8.55	8.04	7.28	6.63	7.37	7.04	6.60	8.14	9.43	9.53	9.44							

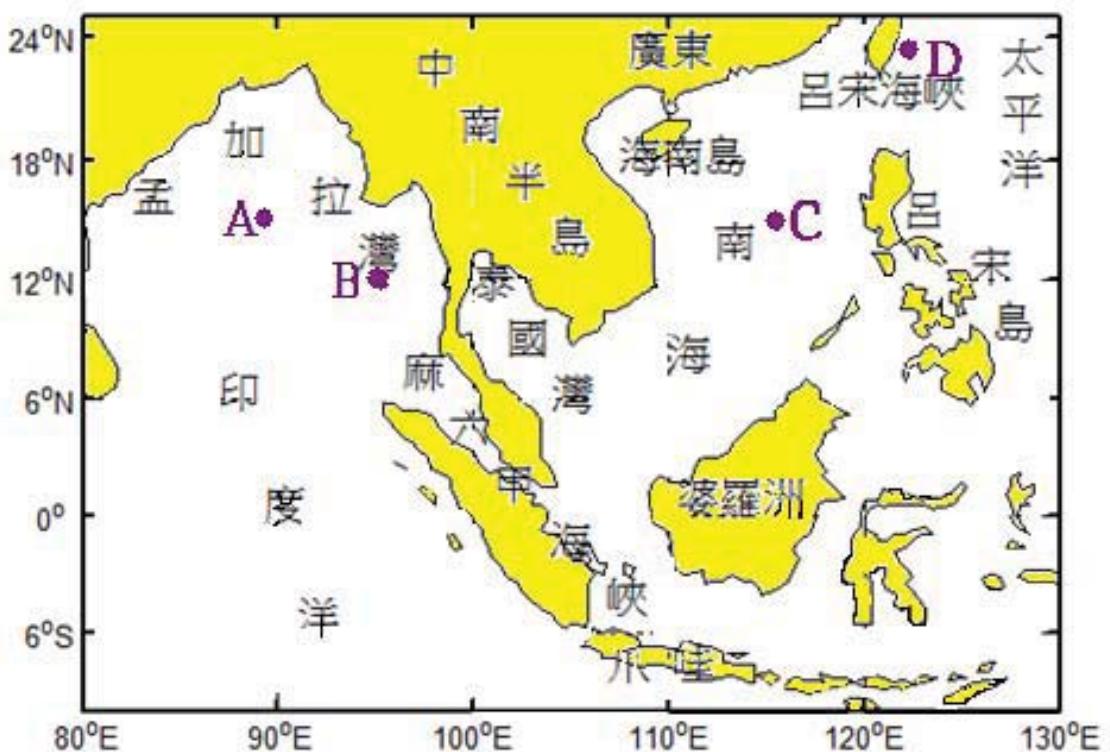


圖 1：IWP 研究區全圖和四個特定觀測點 A, B, C 和 D。

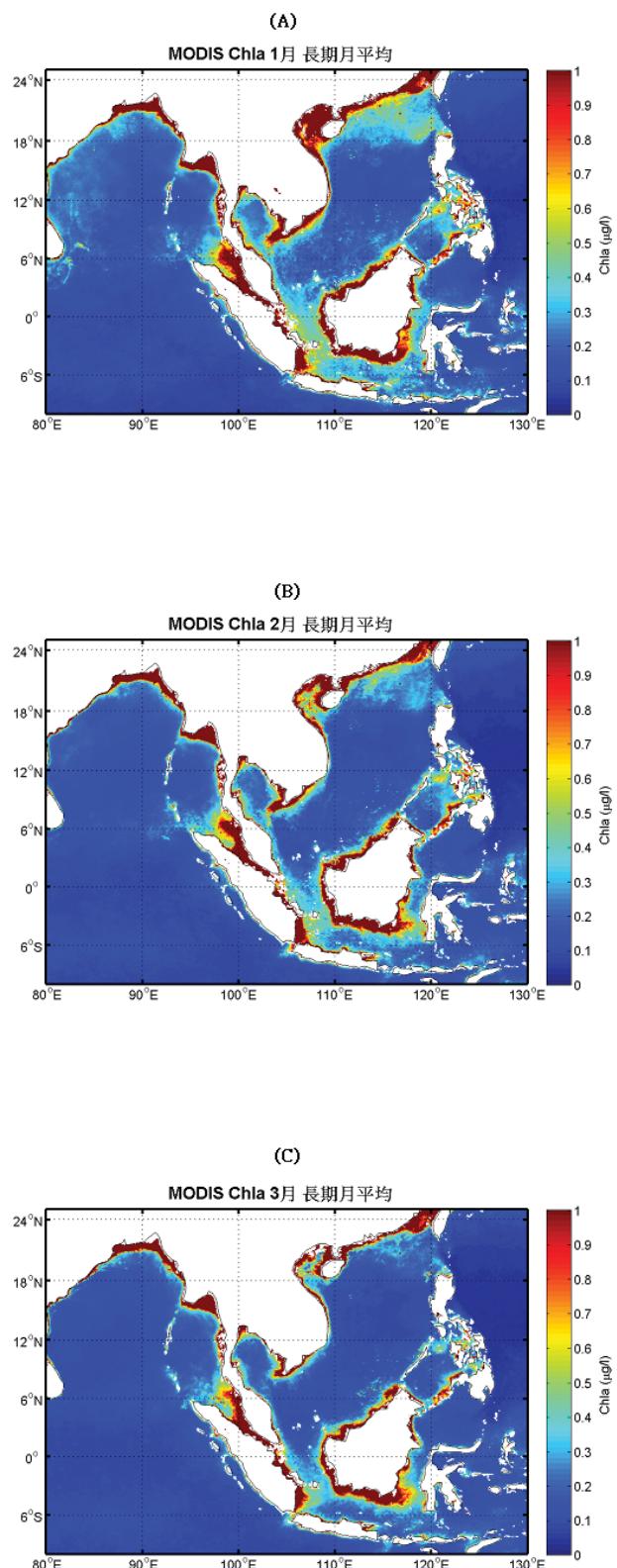


圖2: 2002年7月至2011年7月 MODIS 葉綠素甲濃度之各月長期平均圖(單位: $\mu\text{g/l}$)。

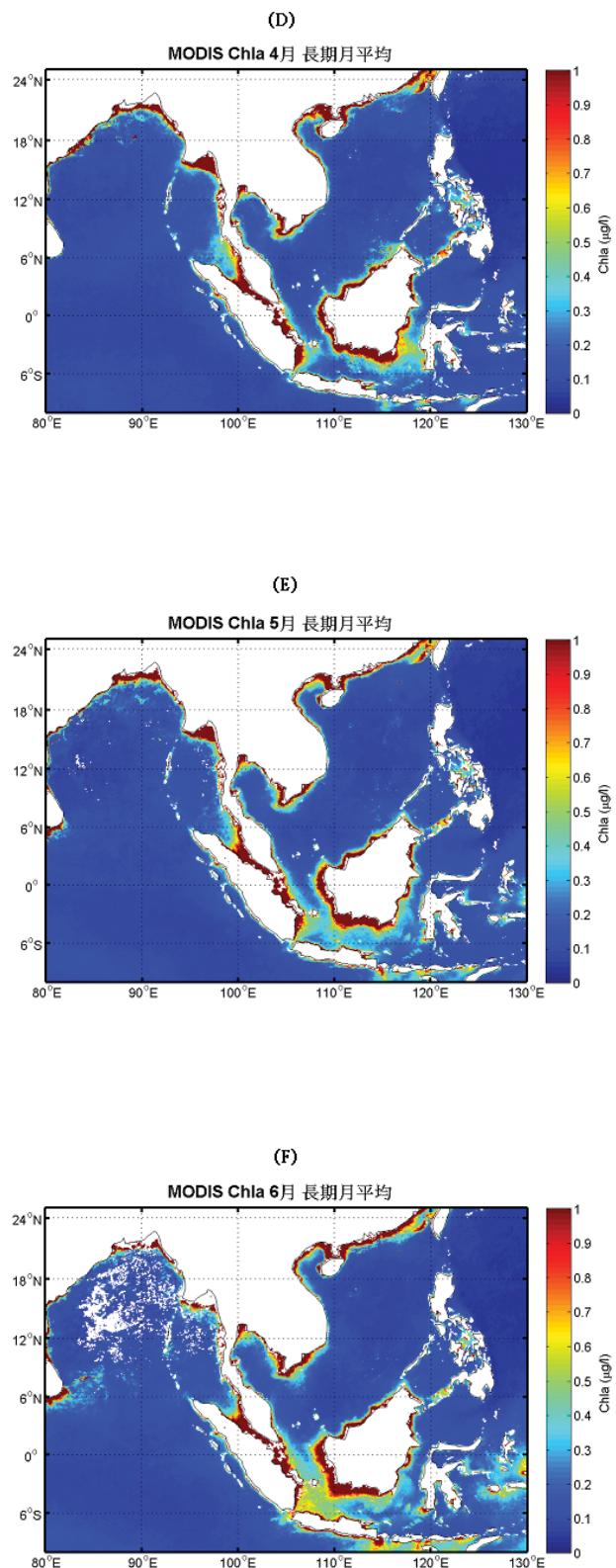
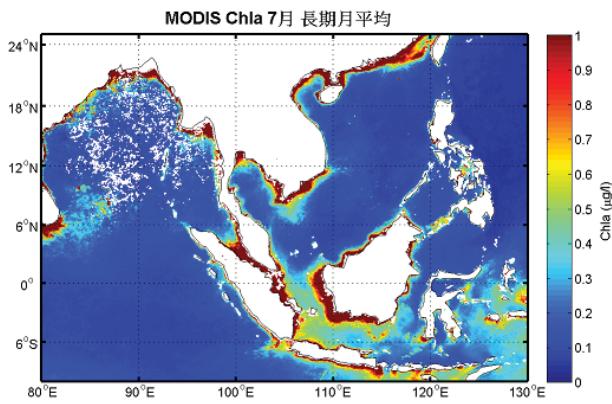
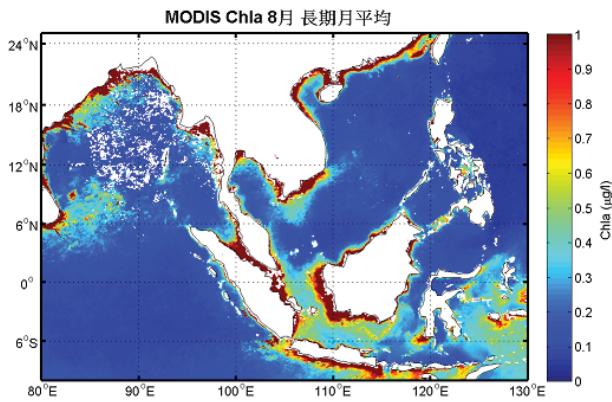


圖 2(續)。

(G)



(H)



(I)

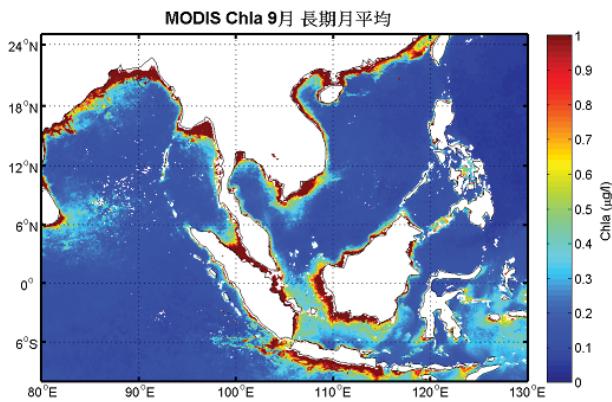


圖 2(續)。

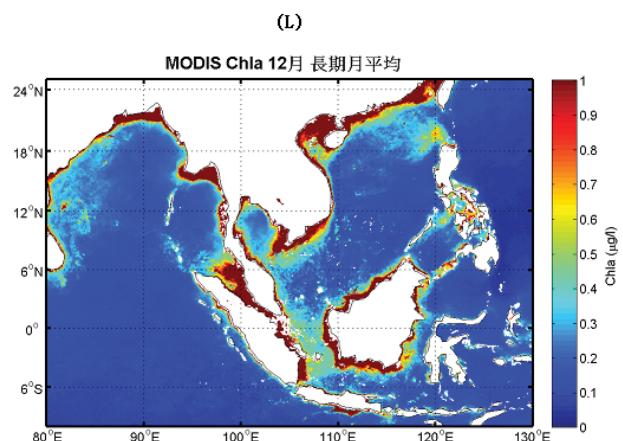
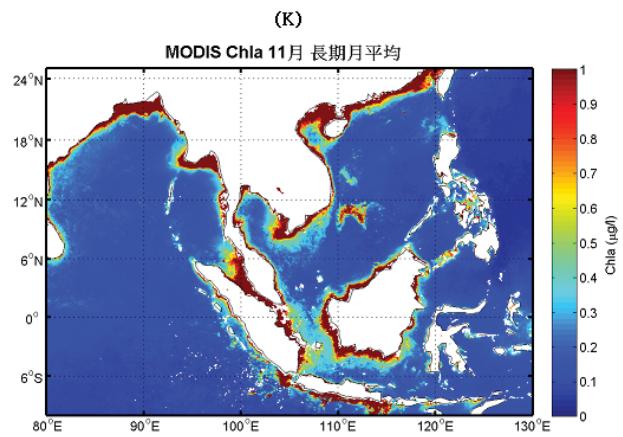
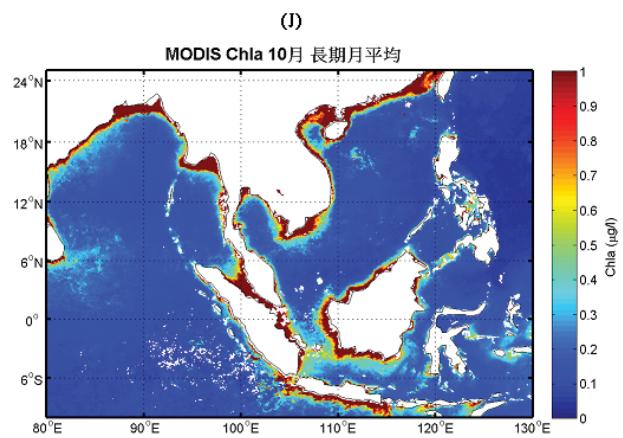


圖 2(續)。

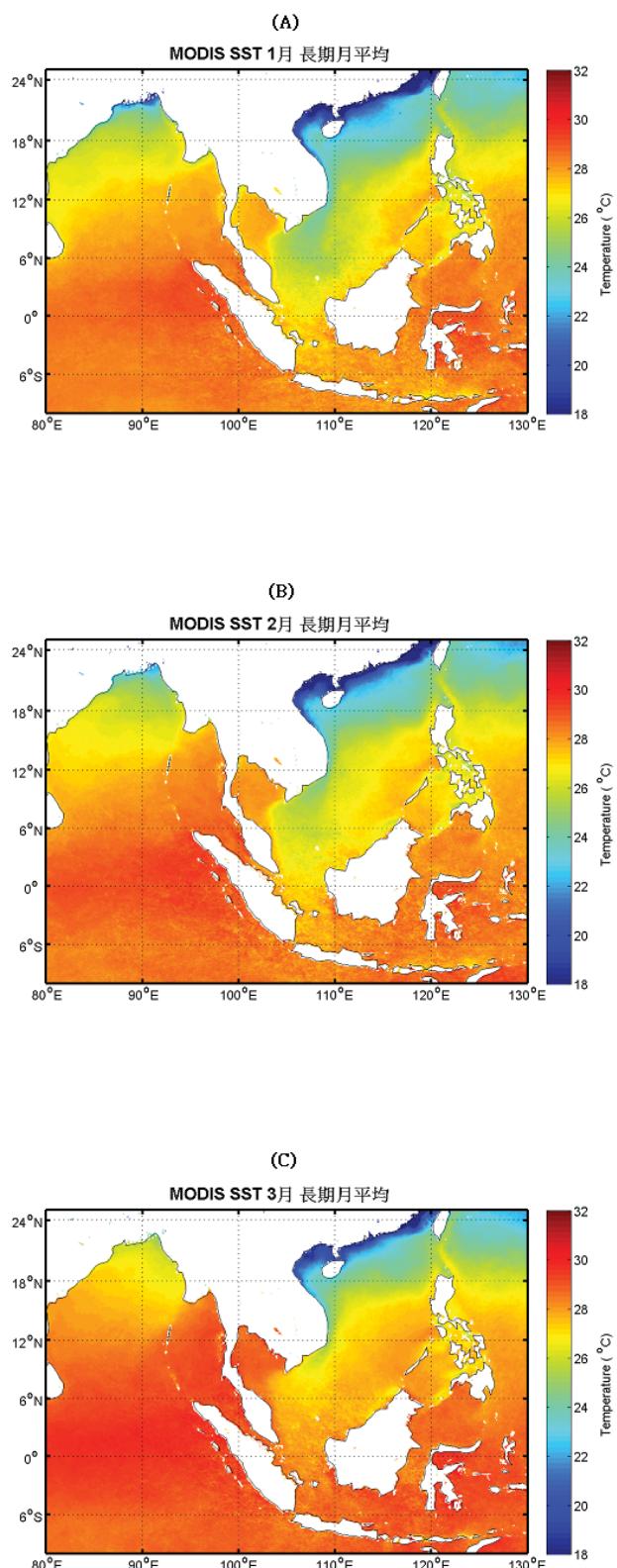


圖3: 2002年7月至2011年7月MODIS海表面溫度之各月長期平均圖 (單位: °C)。

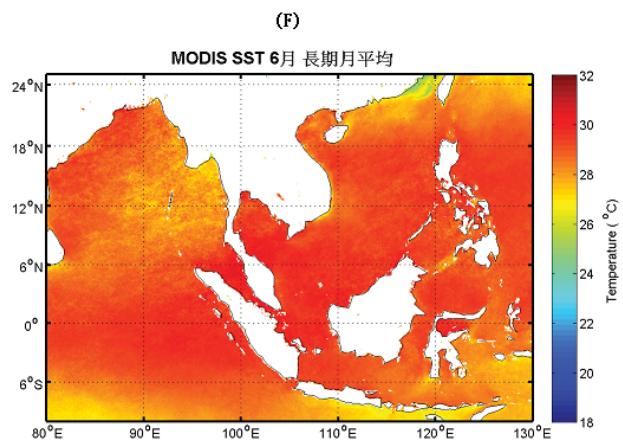
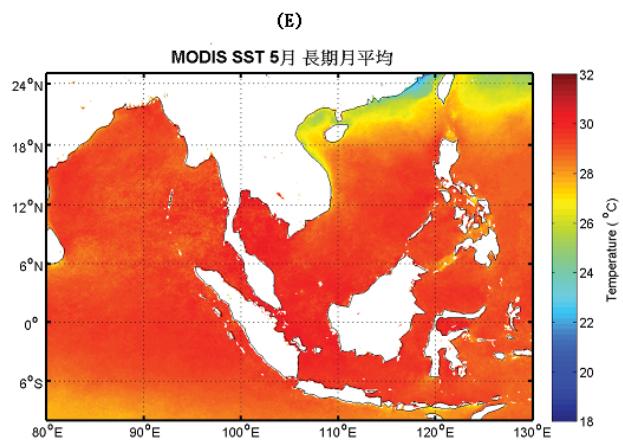
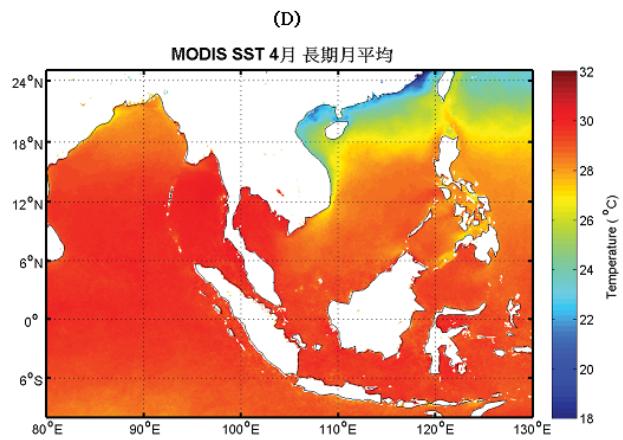


圖 3(續)。

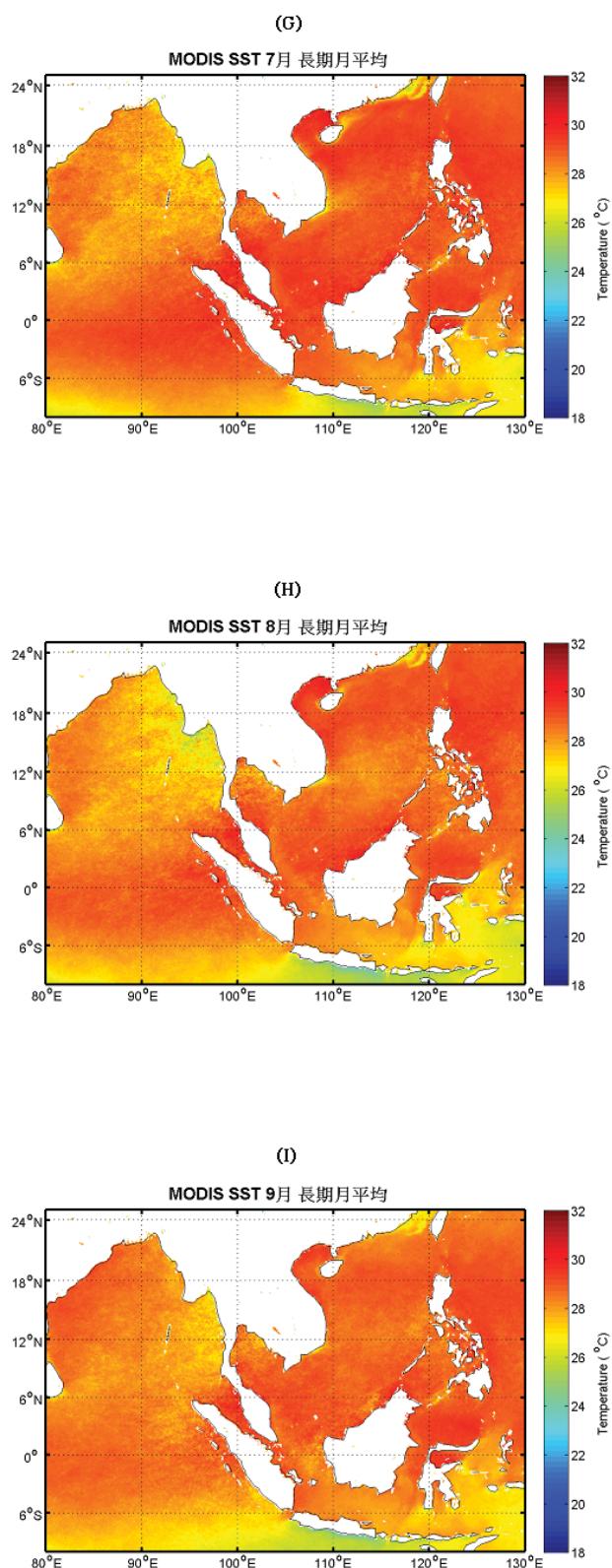


圖 3(續)。

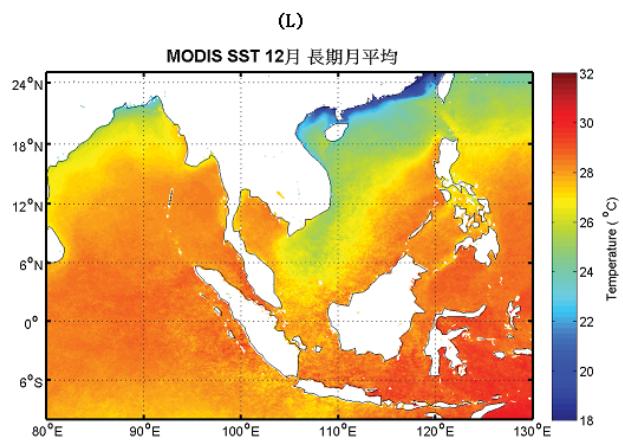
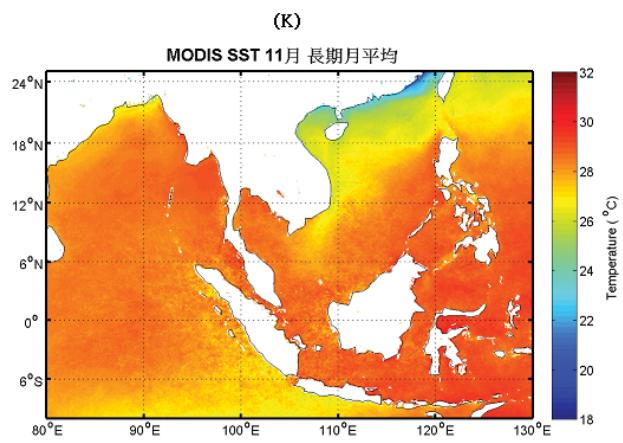
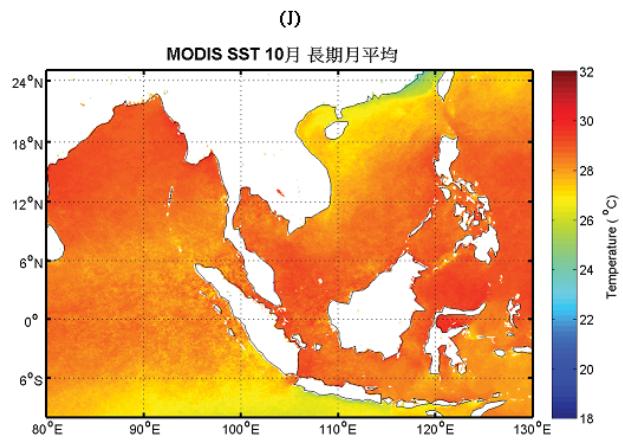


圖 3(續)。

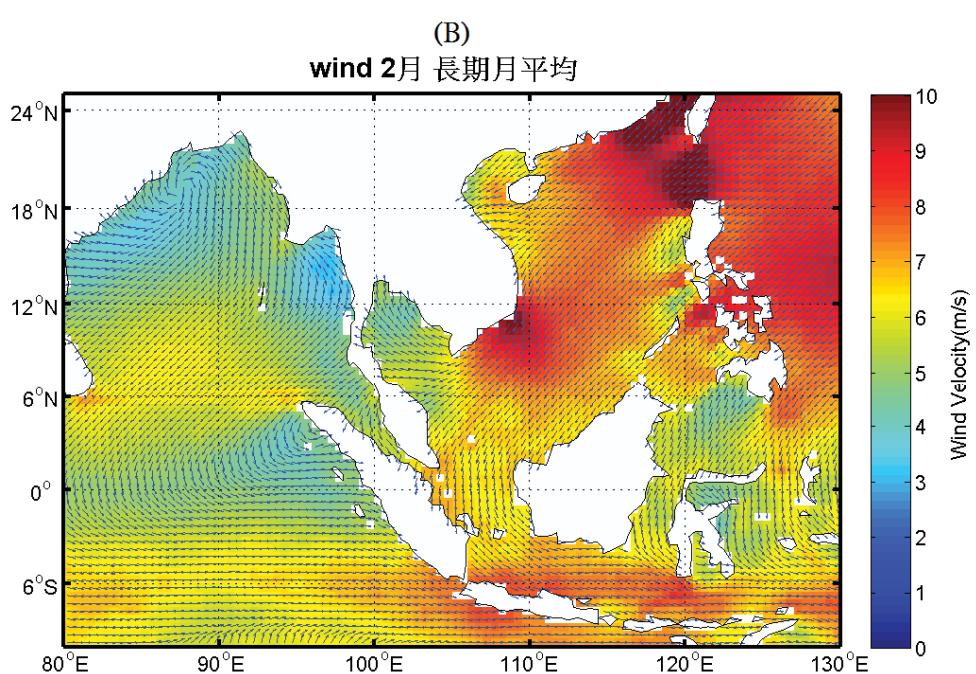
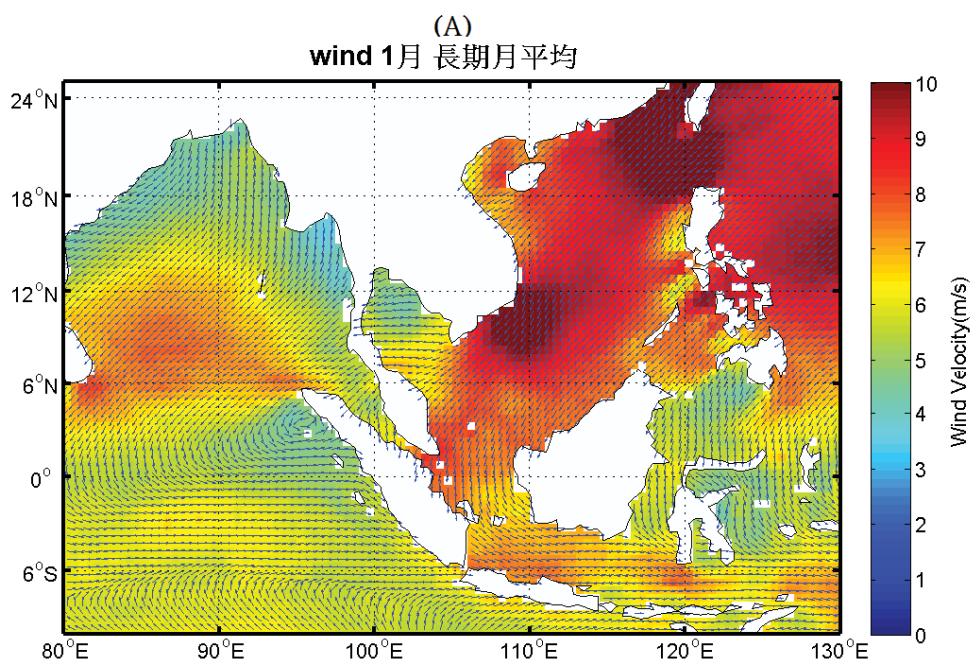
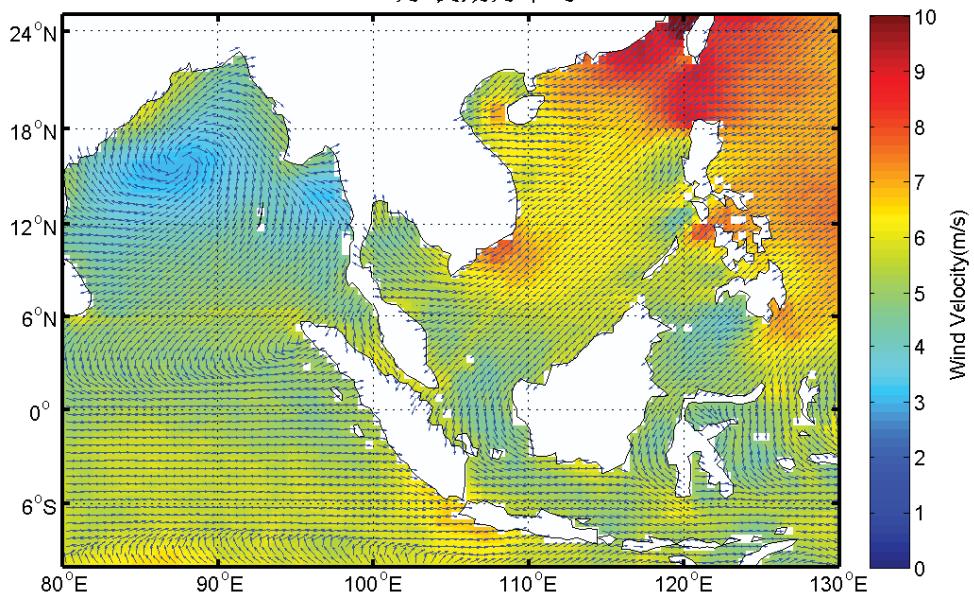


圖 4: 2001 年 1 月至 2009 年 10 月 QuikSCAT 海面風速各月長期平均圖 (單位 : m/s)。

(C)
wind 3月 長期月平均



(D)
wind 4月 長期月平均

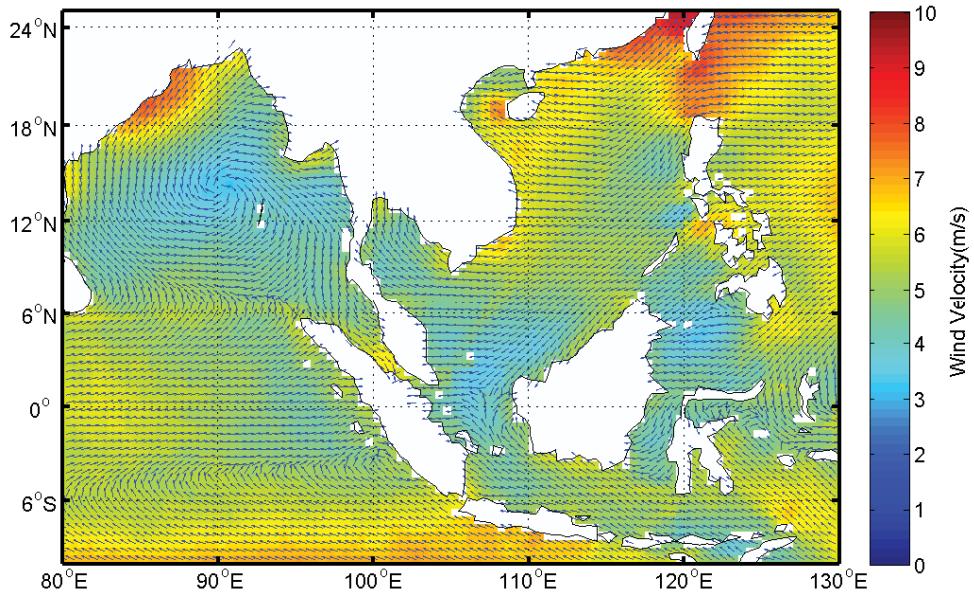
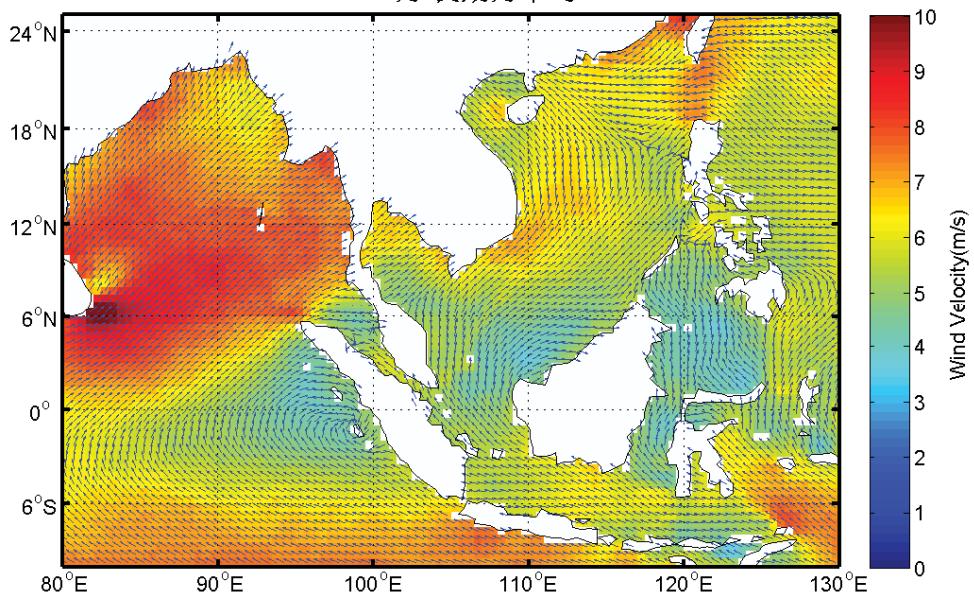


圖 4(續)。

(E)
wind 5月 長期月平均



(F)
wind 6月 長期月平均

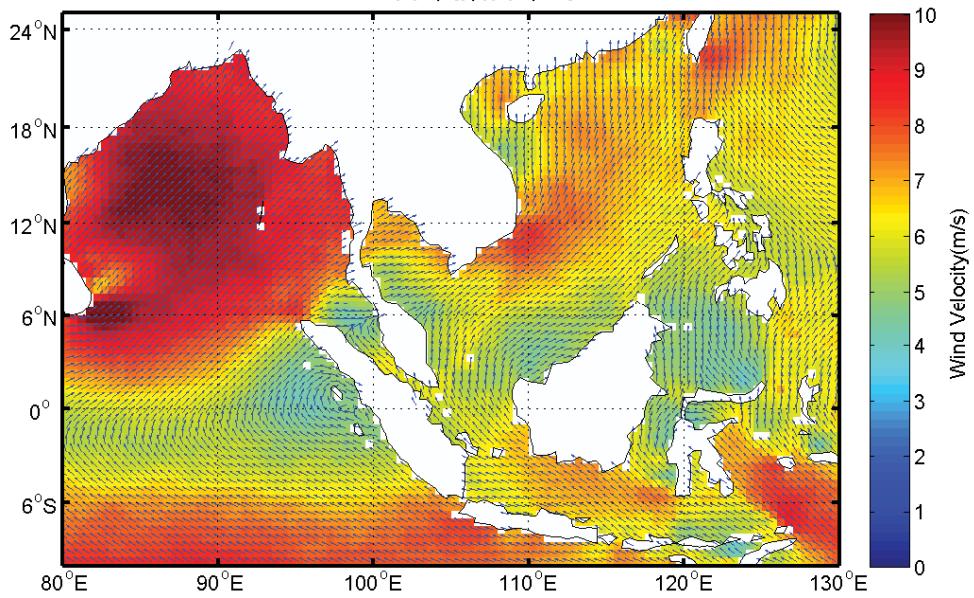
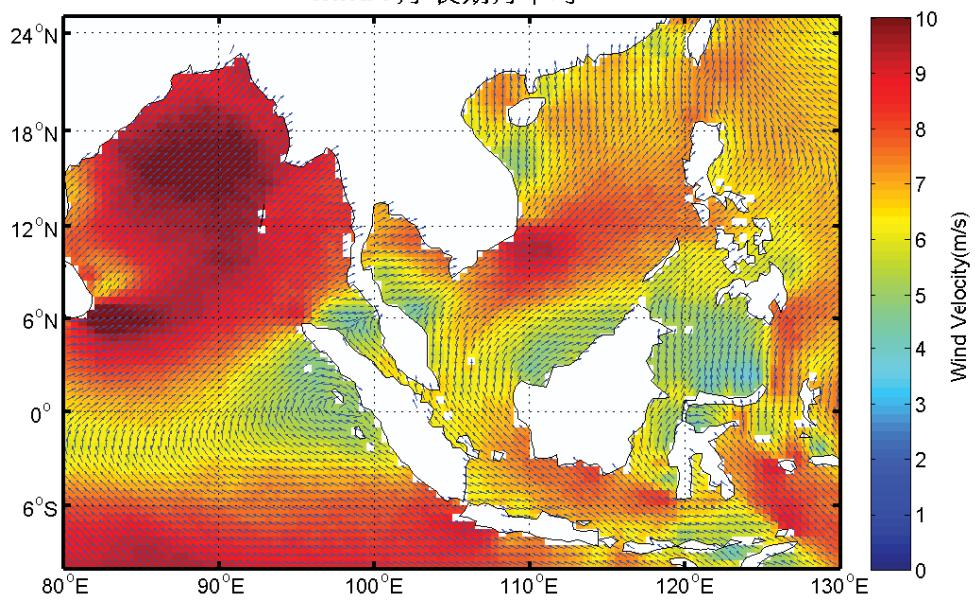


圖 4(續)。

(G)
wind 7月 長期月平均



(H)
wind 8月 長期月平均

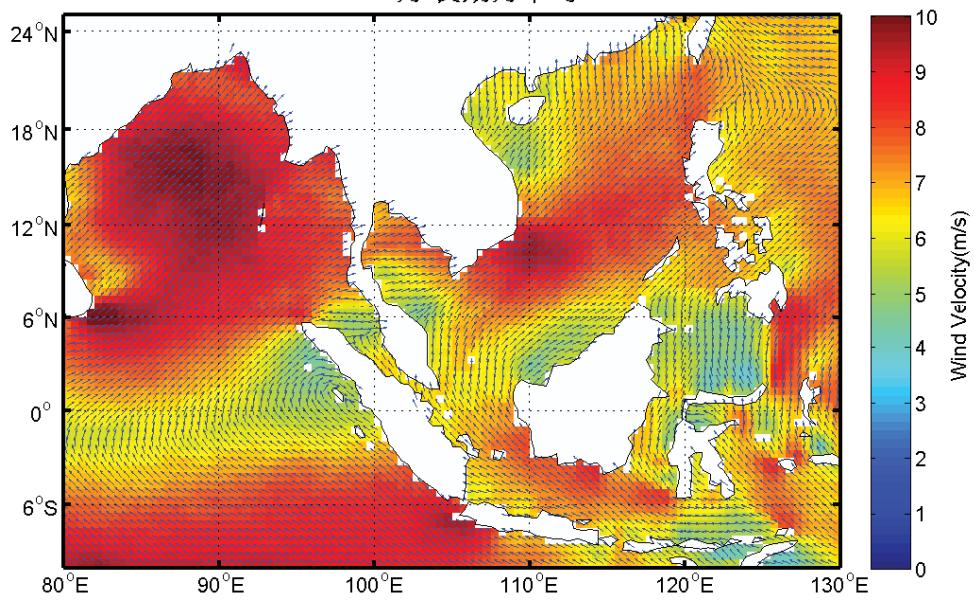
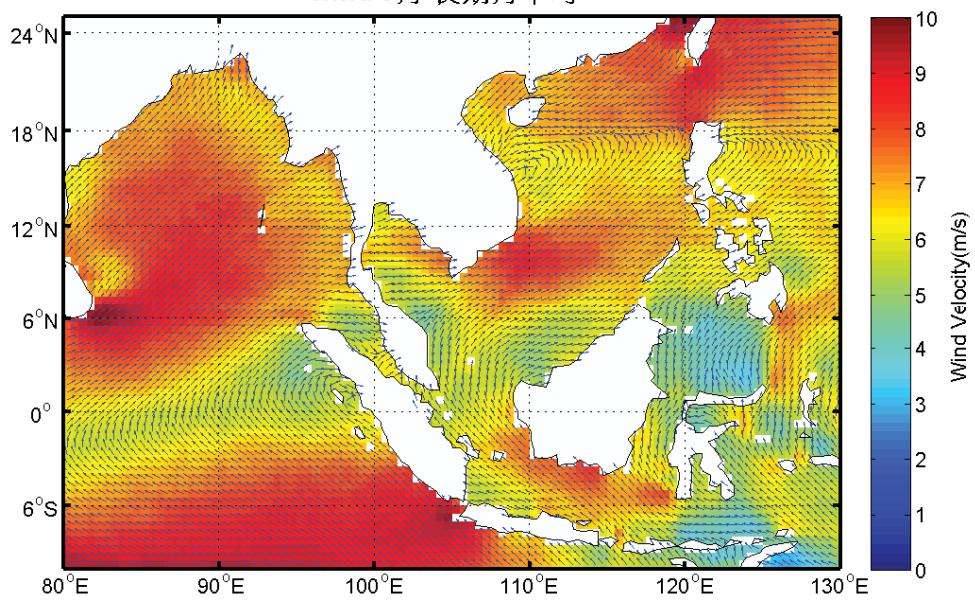


圖 4(續)。

(I)
wind 9月 長期月平均



(J)
wind 10月 長期月平均

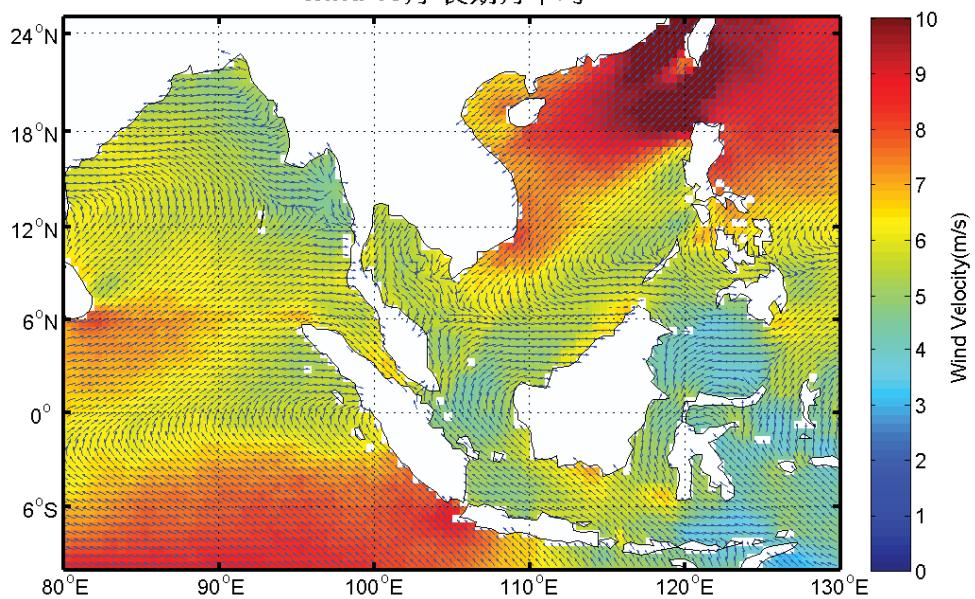


圖 4(續)。

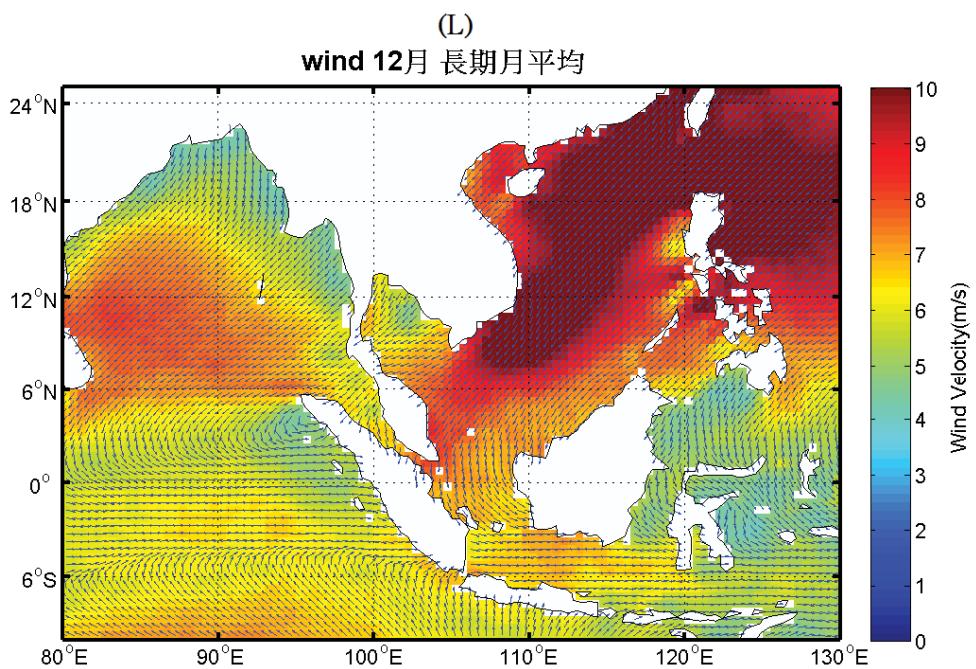
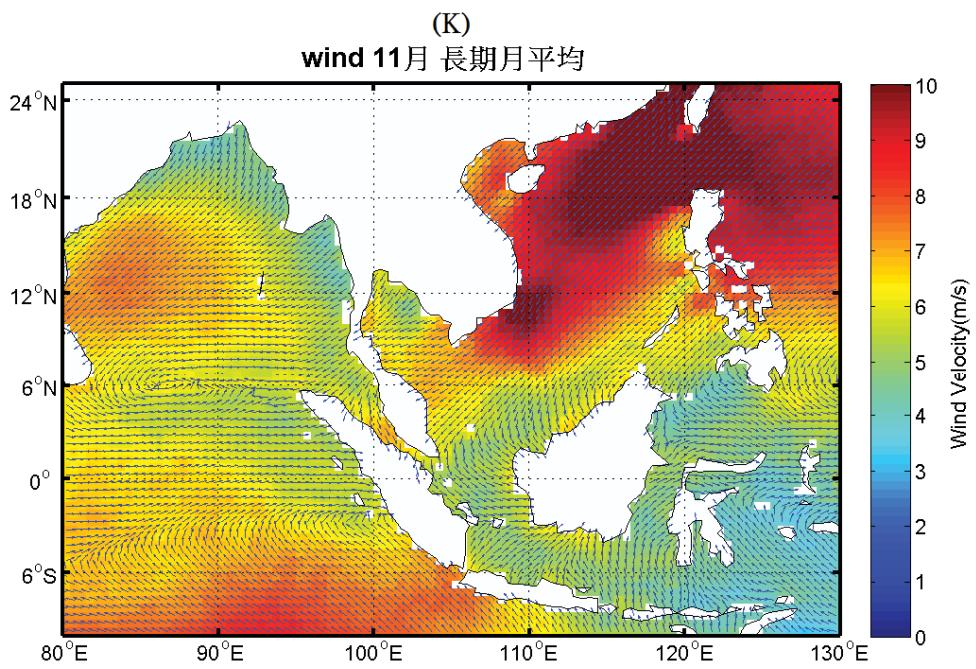


圖 4(續)。

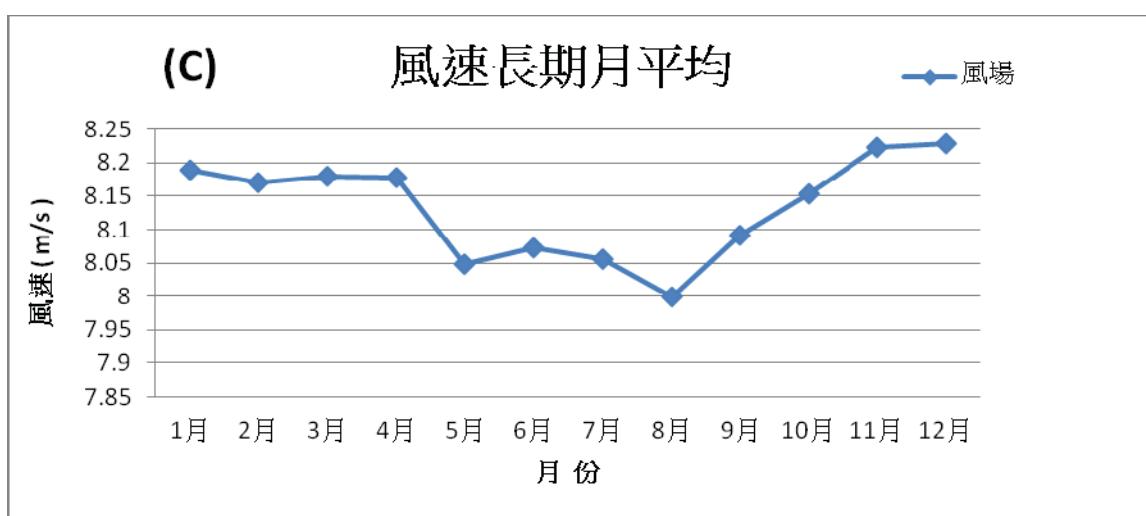
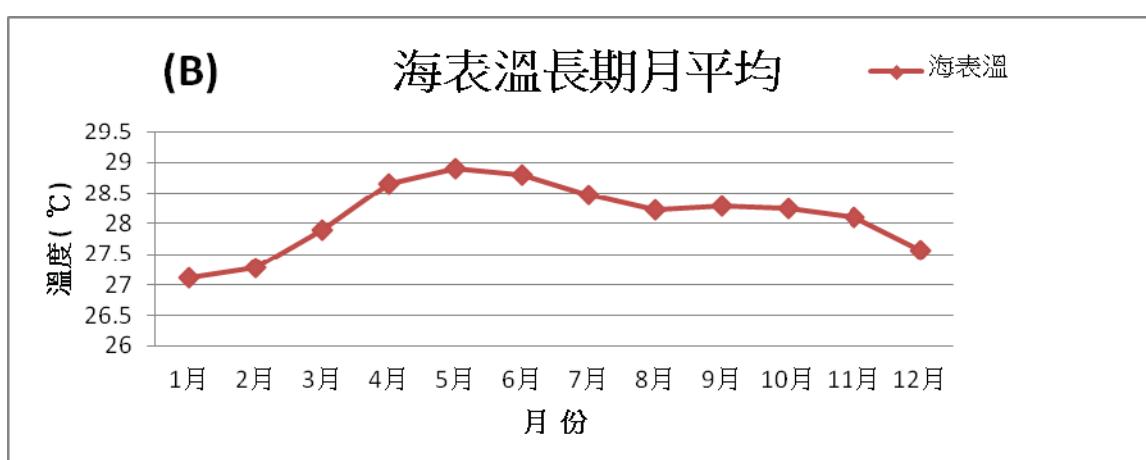
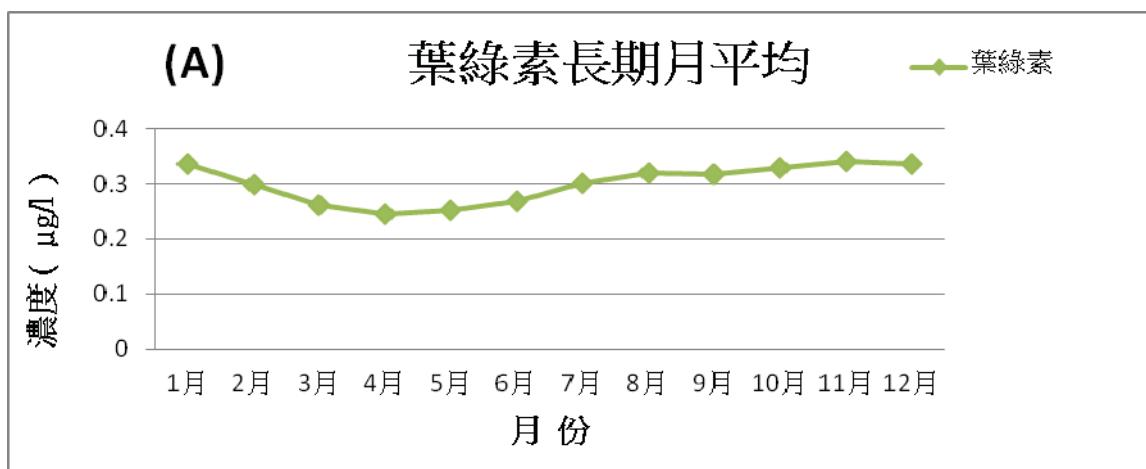


圖 5: IWP 研究區葉綠素甲、海表溫、海表面風速之各月長期平均圖。

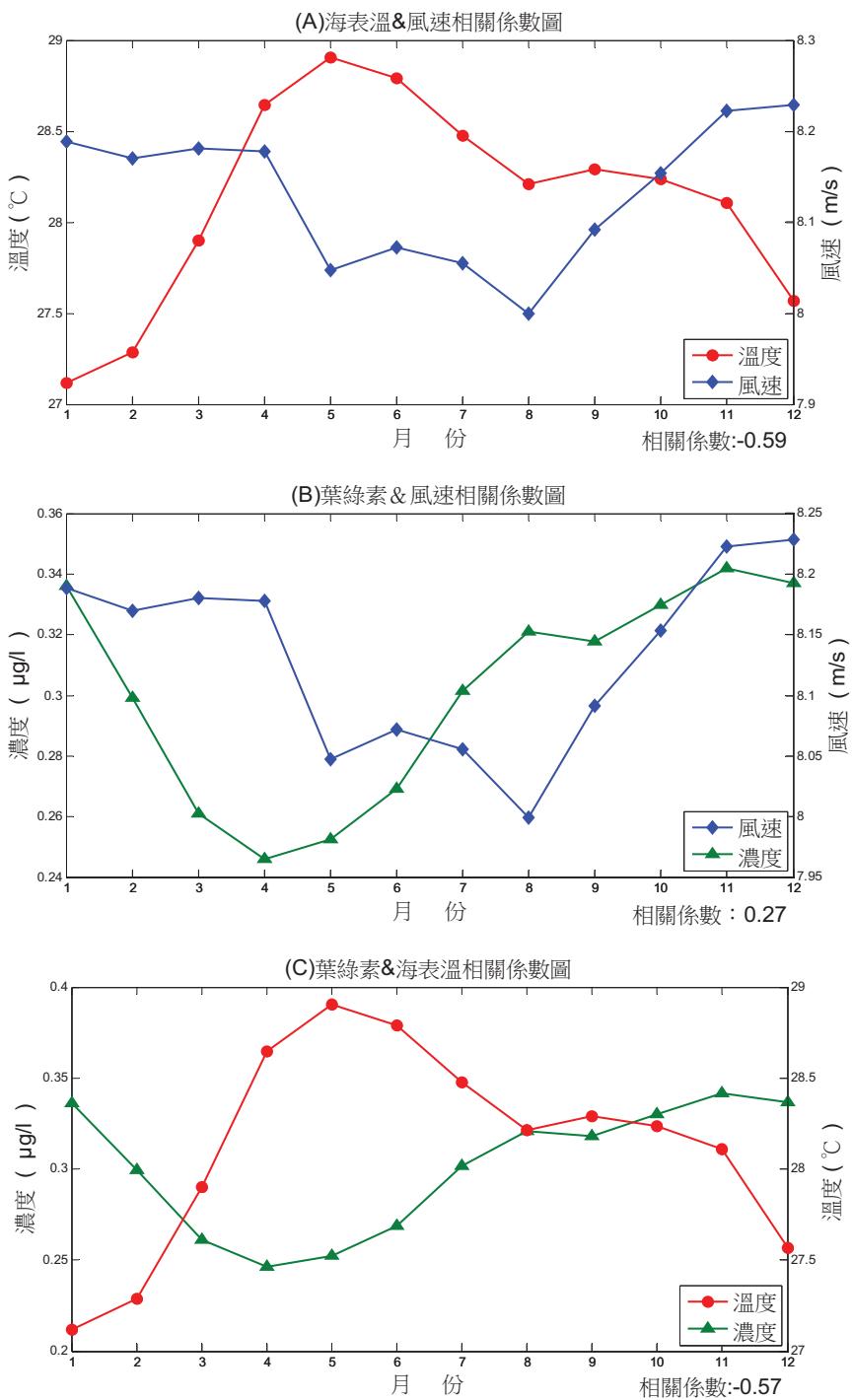


圖 6: 研究區葉綠素甲濃度、海表溫、海表面風速的長期月平均變化與相關性。

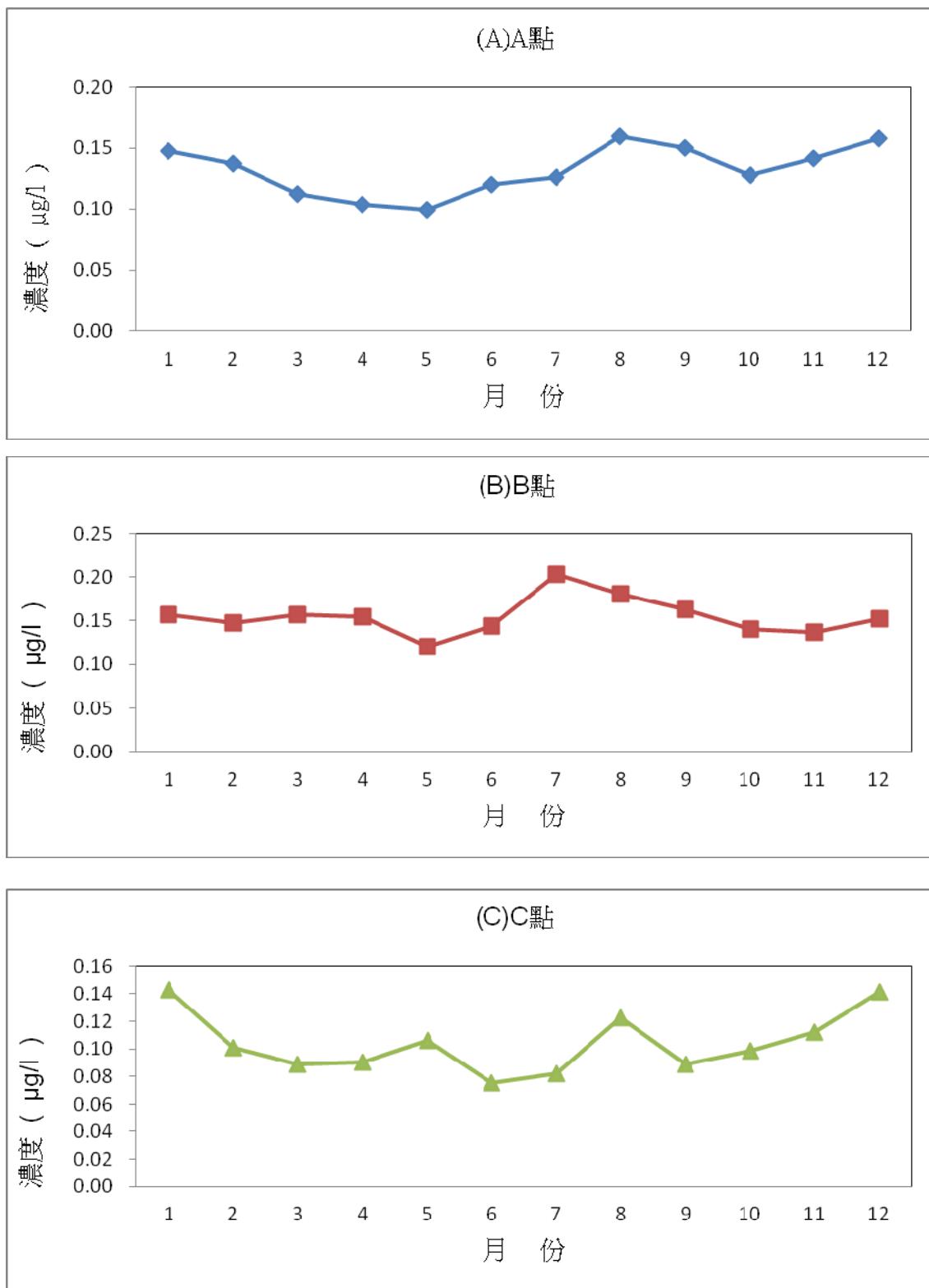


圖 7: 2002年7月至2011年7月各特定點葉綠素甲濃度長期月平均變化(單位: $\mu\text{g/l}$)。

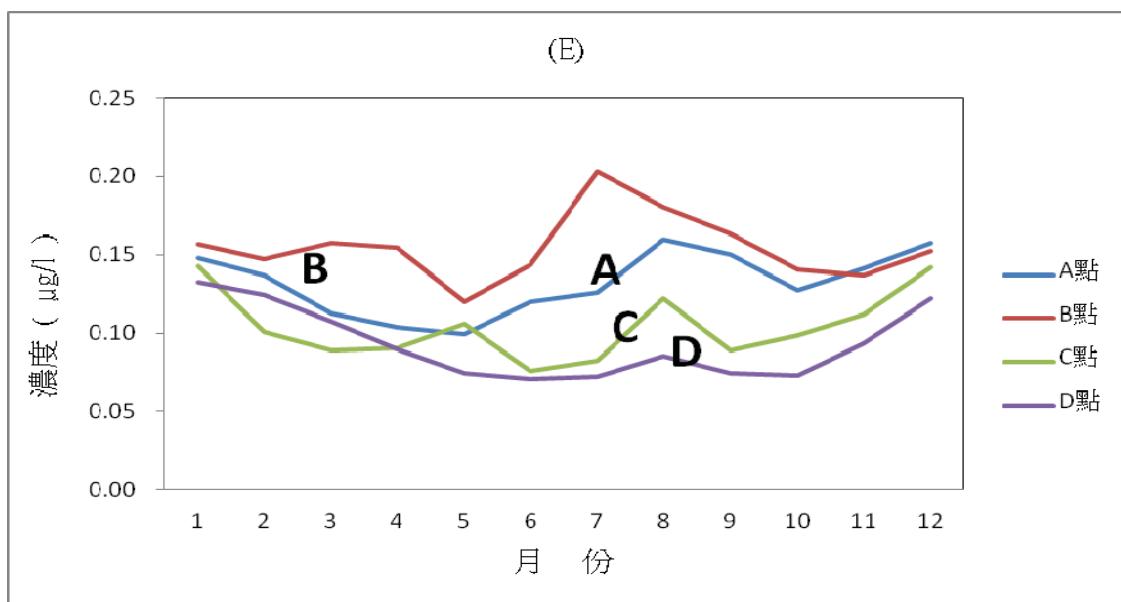
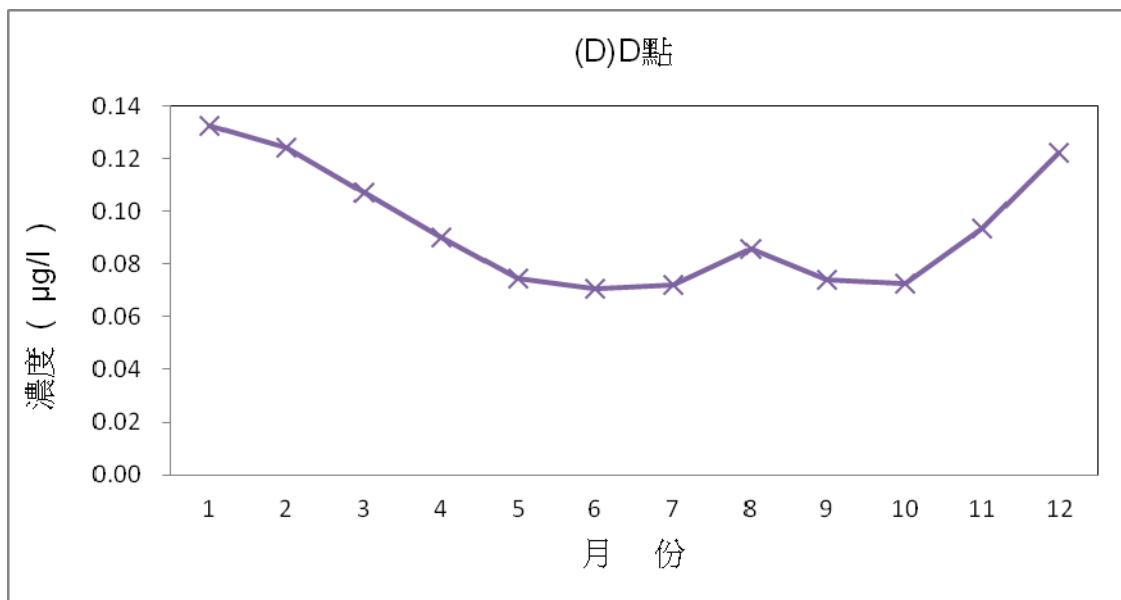


圖 7(續)。

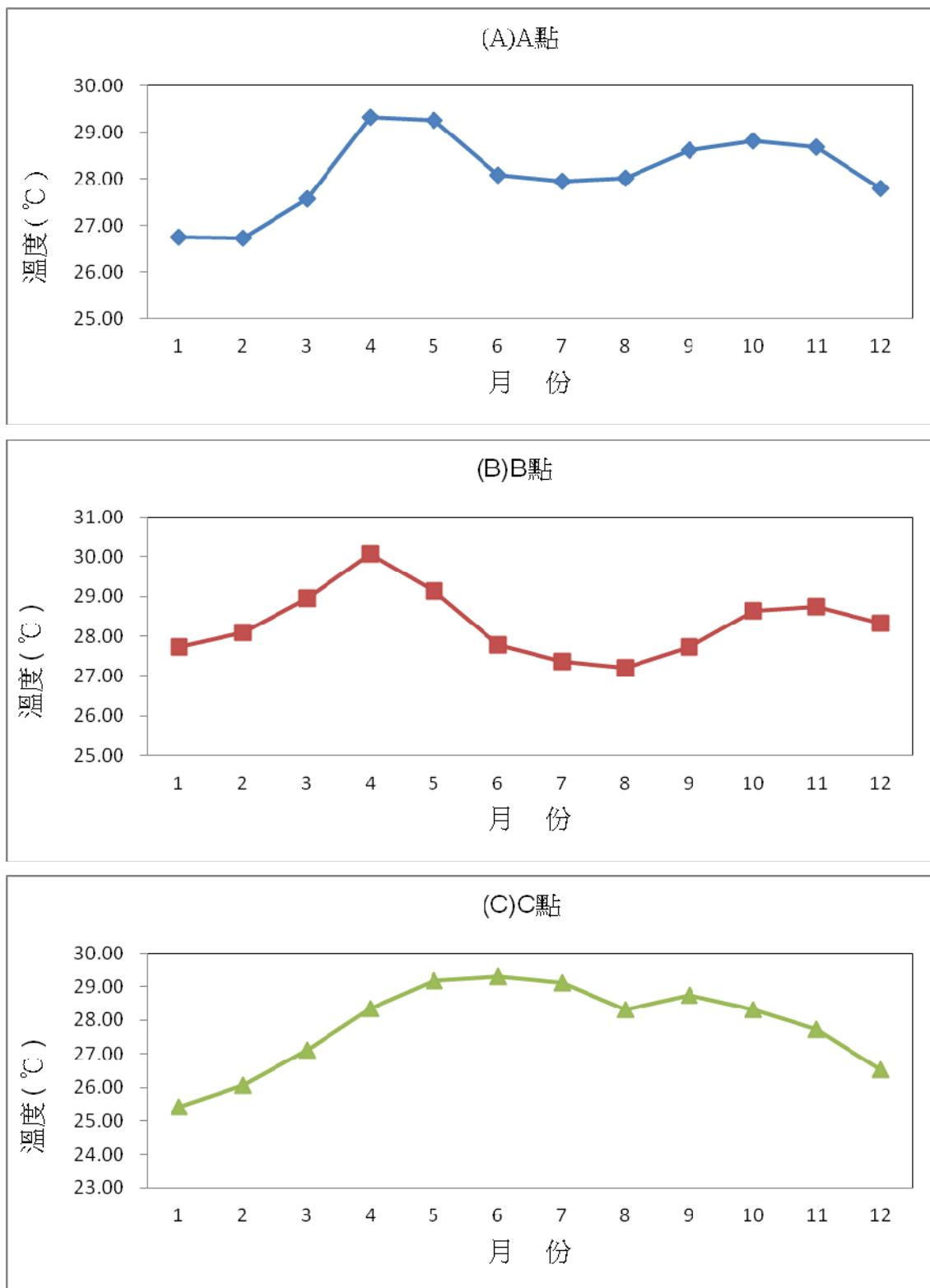


圖 8: 2002年7月至2011年7月各特定點之海表面溫度長期月平均變化(單位: °C)。

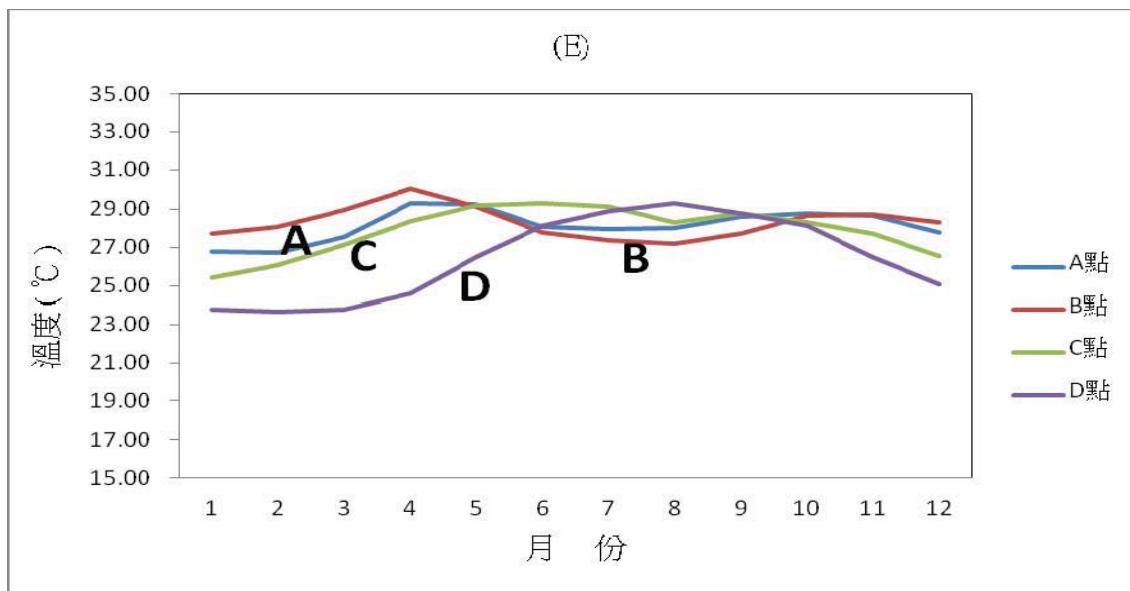
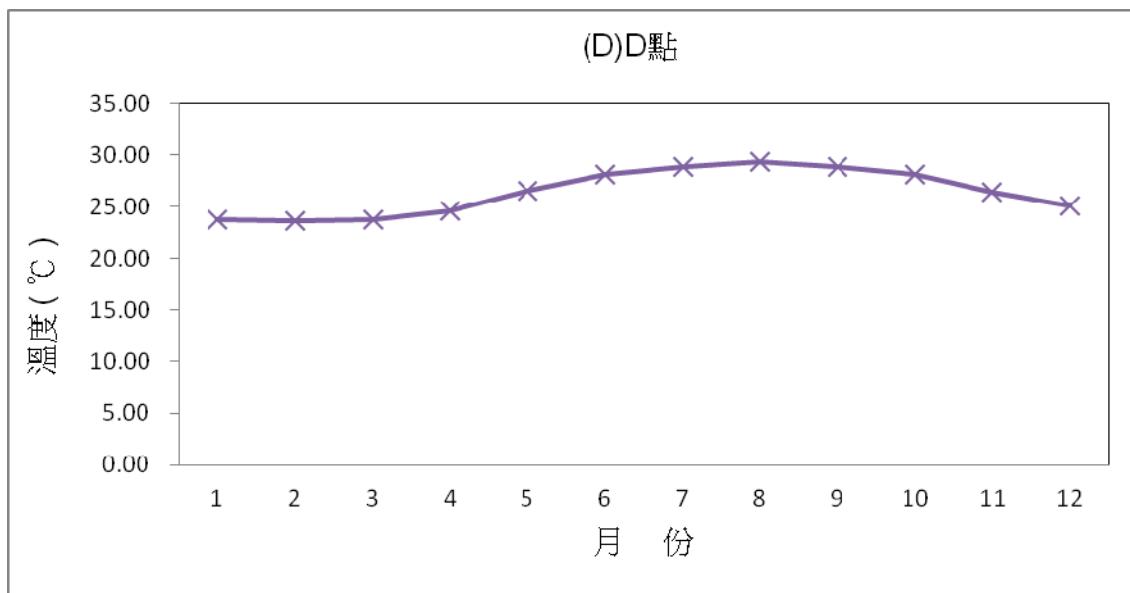


圖 8(續)。

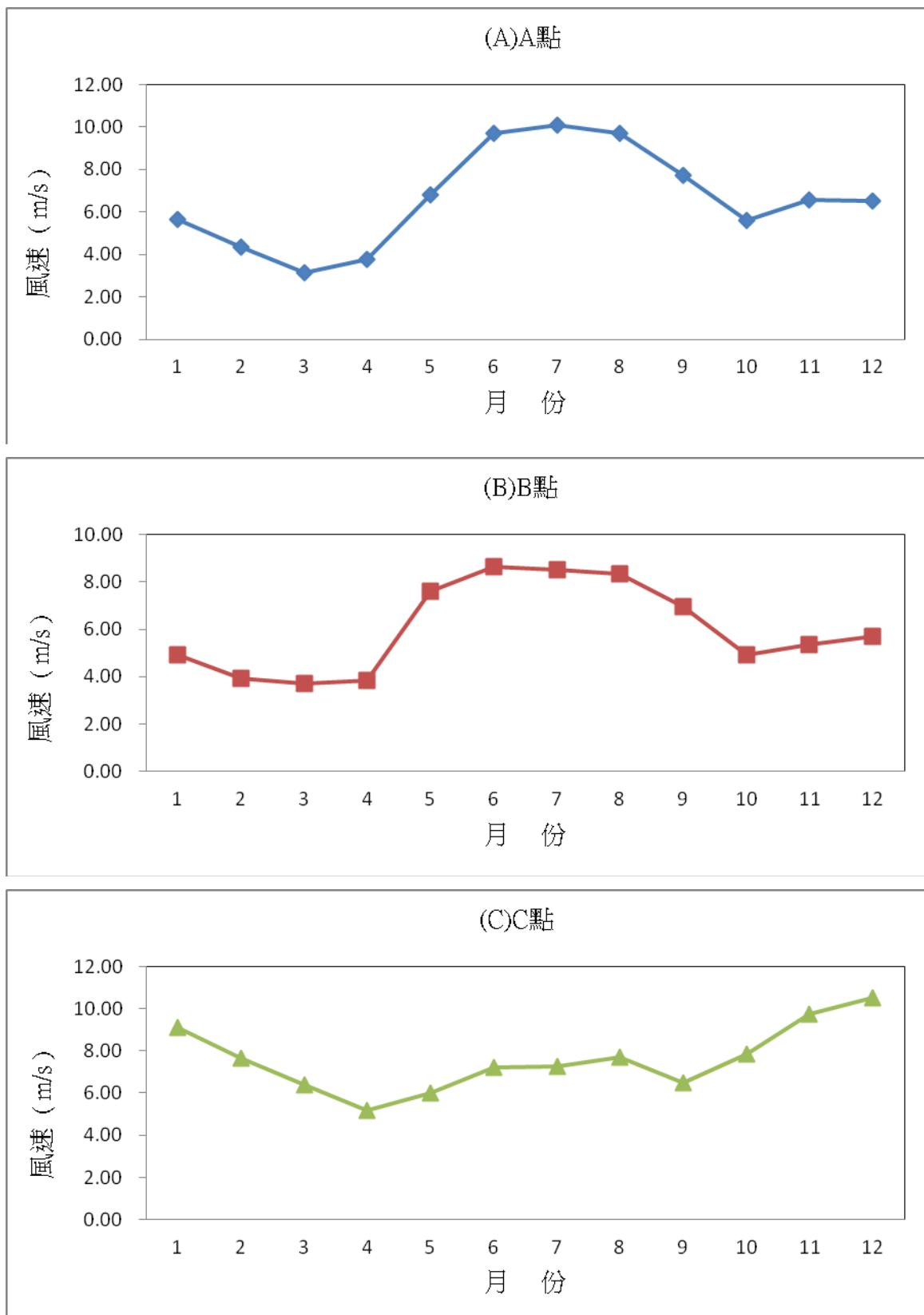


圖 9: 2001 年 1 月至 2009 年 10 月各特定點海表面風速長期月平均變化(單位 : m/s)。

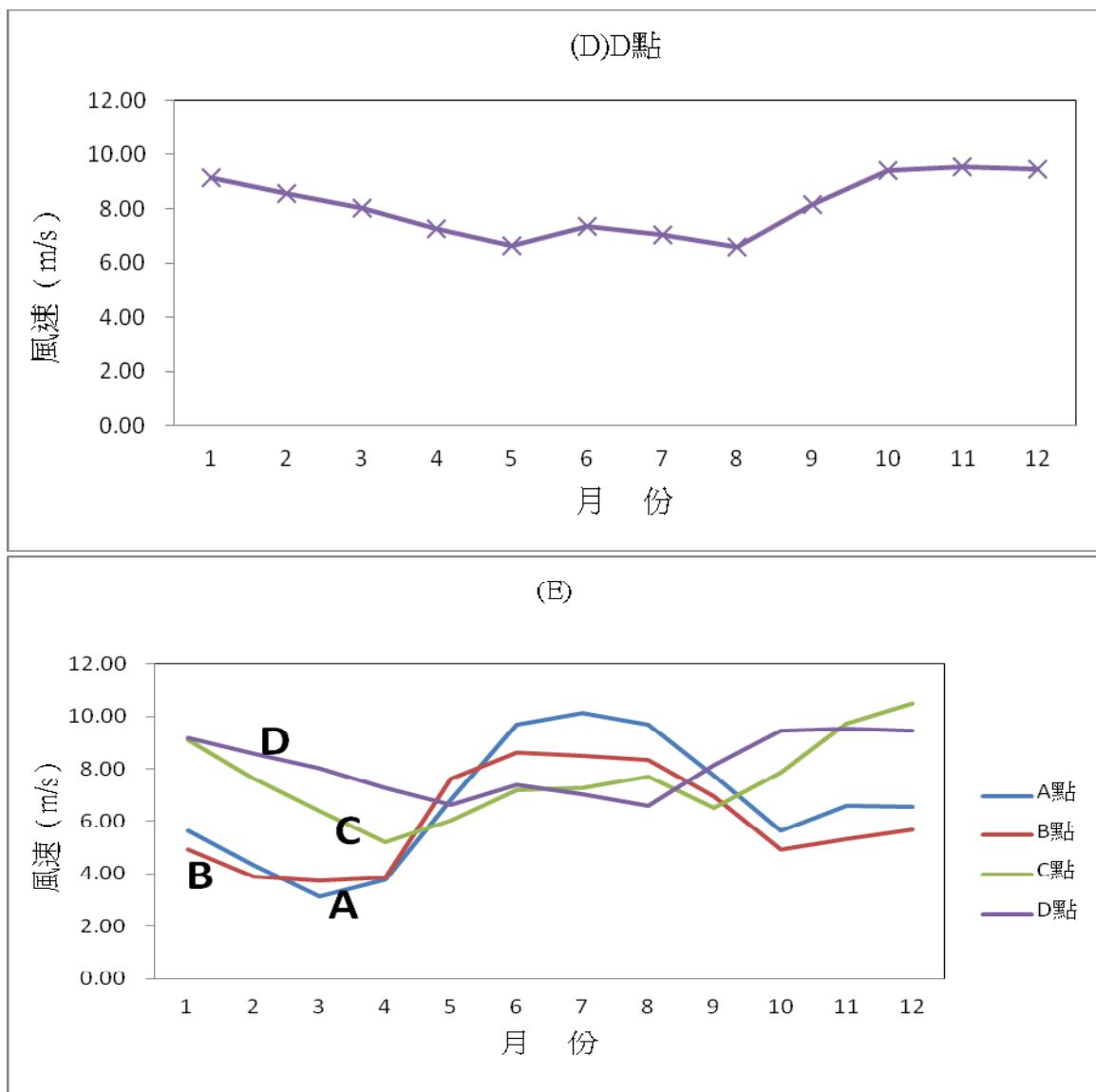


圖 9(續)。

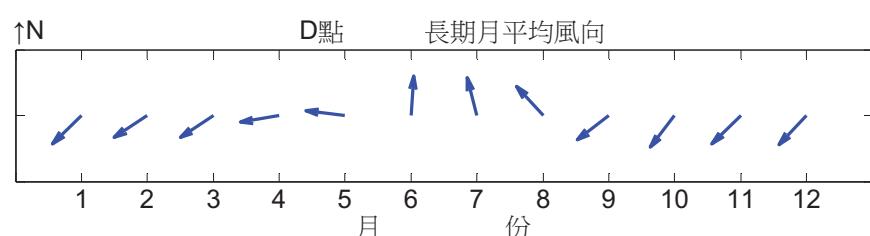
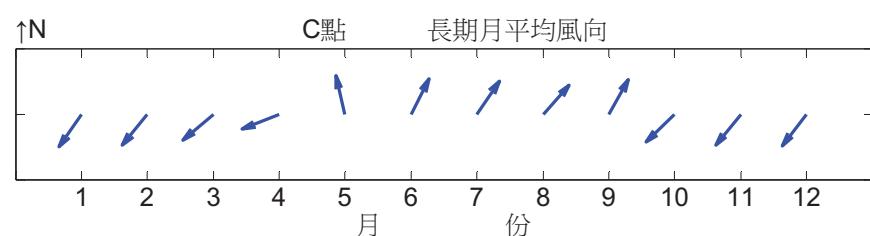
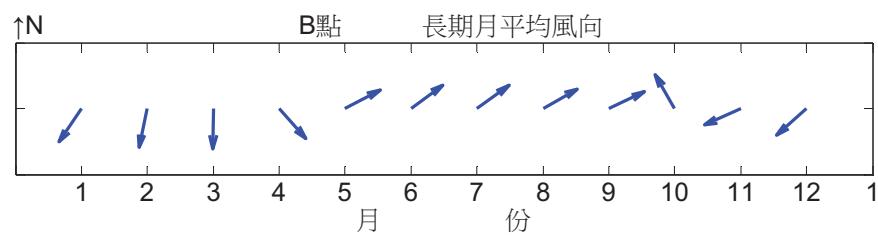
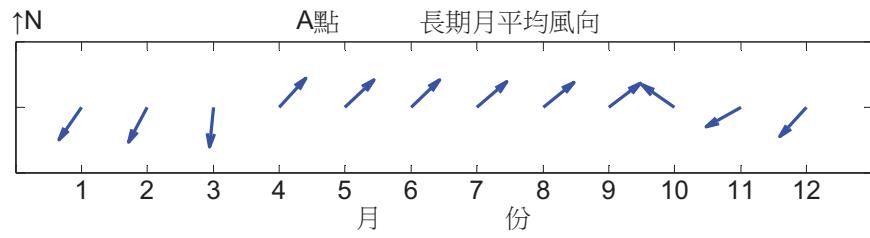


圖 10: 2001 年 1 月至 2009 年 10 月各特定點風場長期月平均風向的變化。

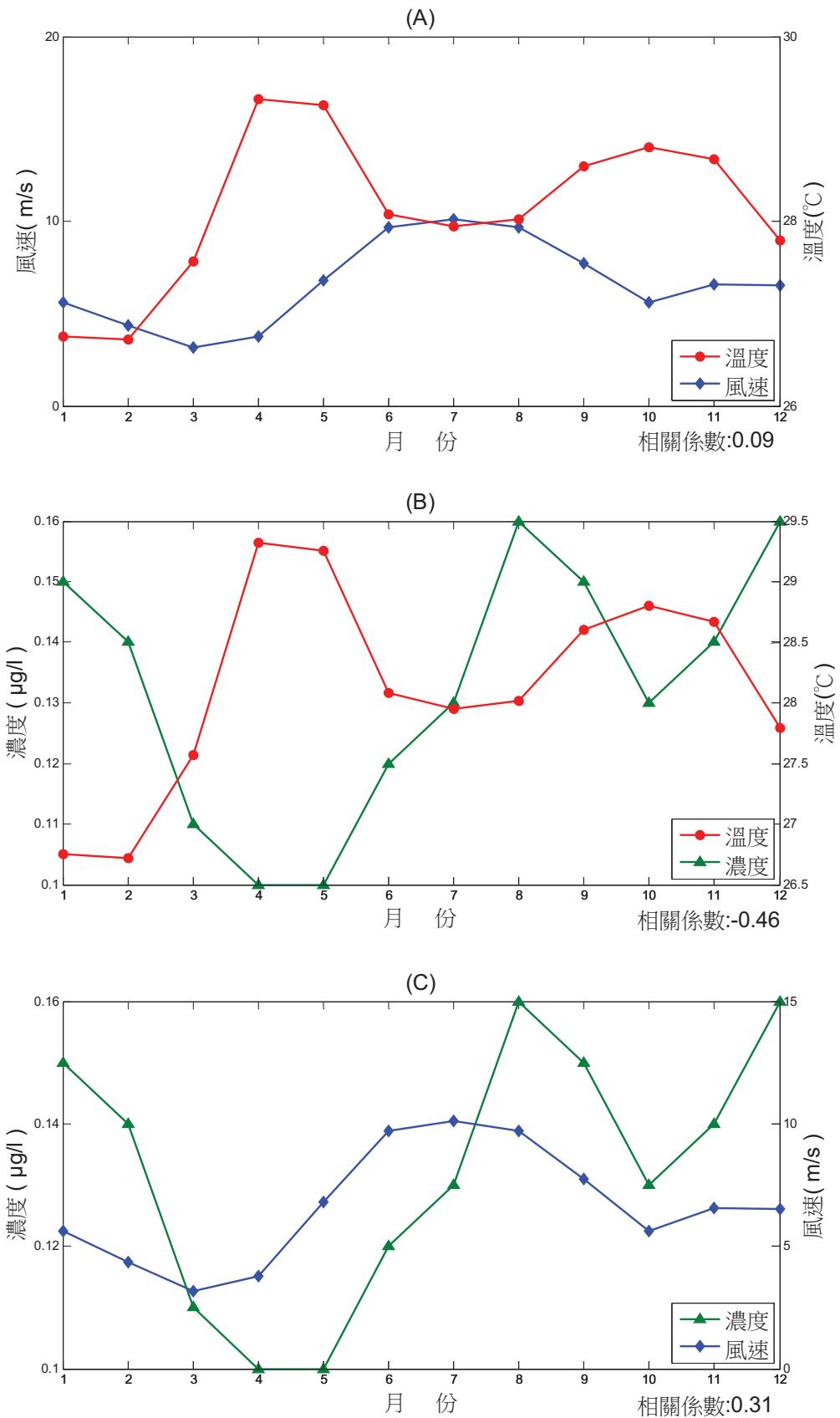


圖 11: A 點葉綠素甲濃度、海表面溫度和海表面風速的長期月平均變化比較。

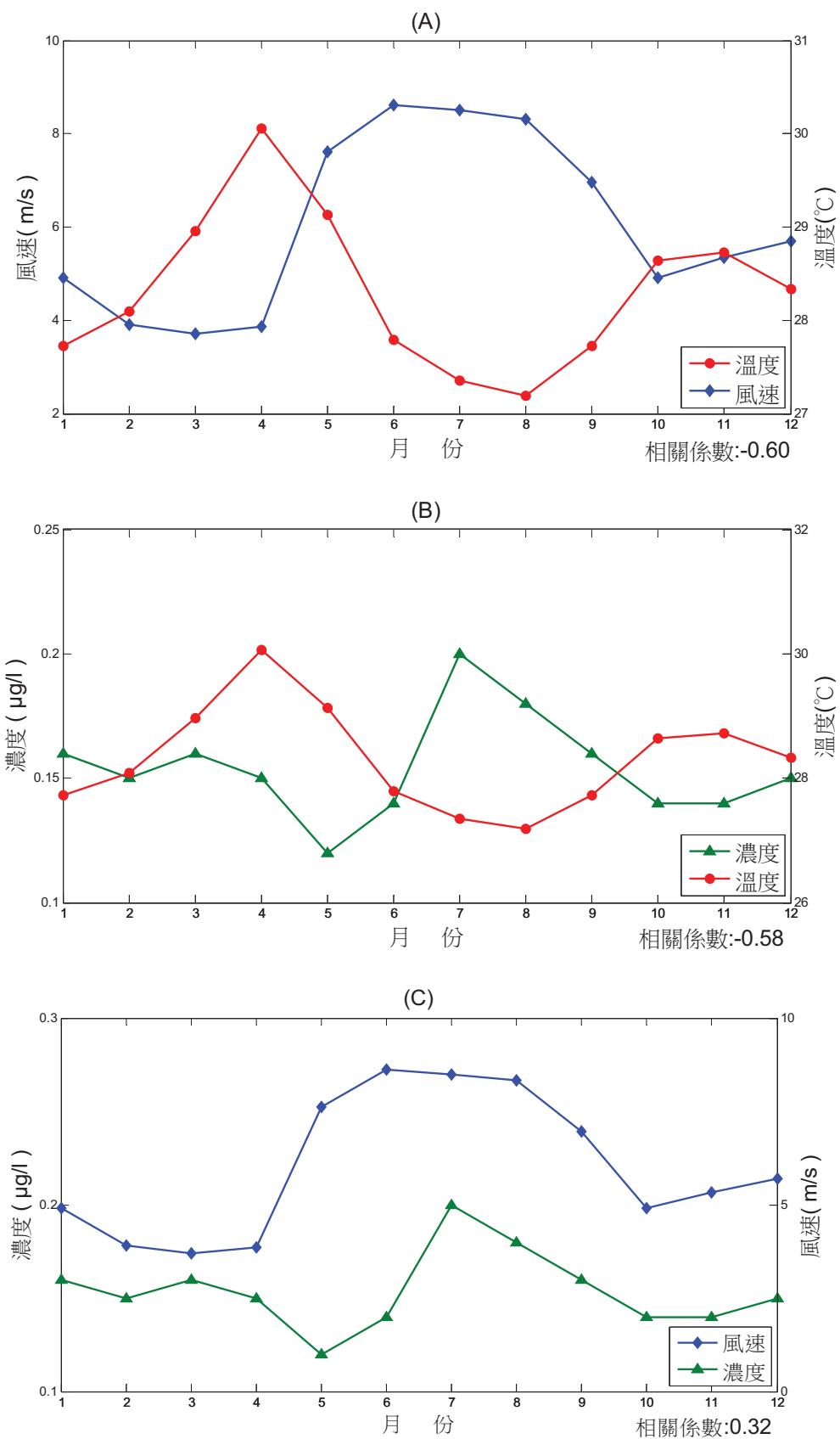


圖 12: 同圖 11，但為 B 點。

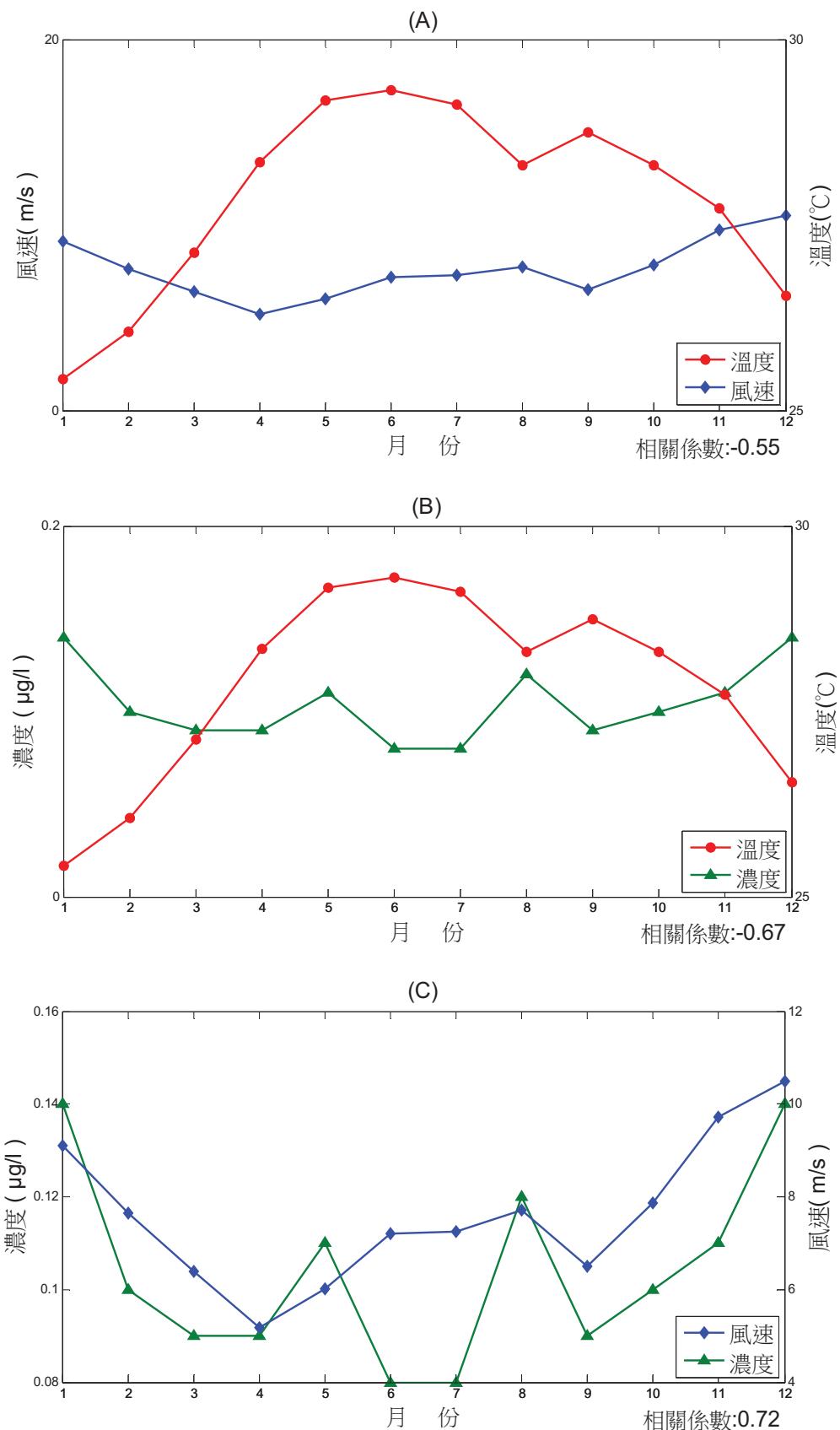


圖 13: 同圖 11，但為 C 點。

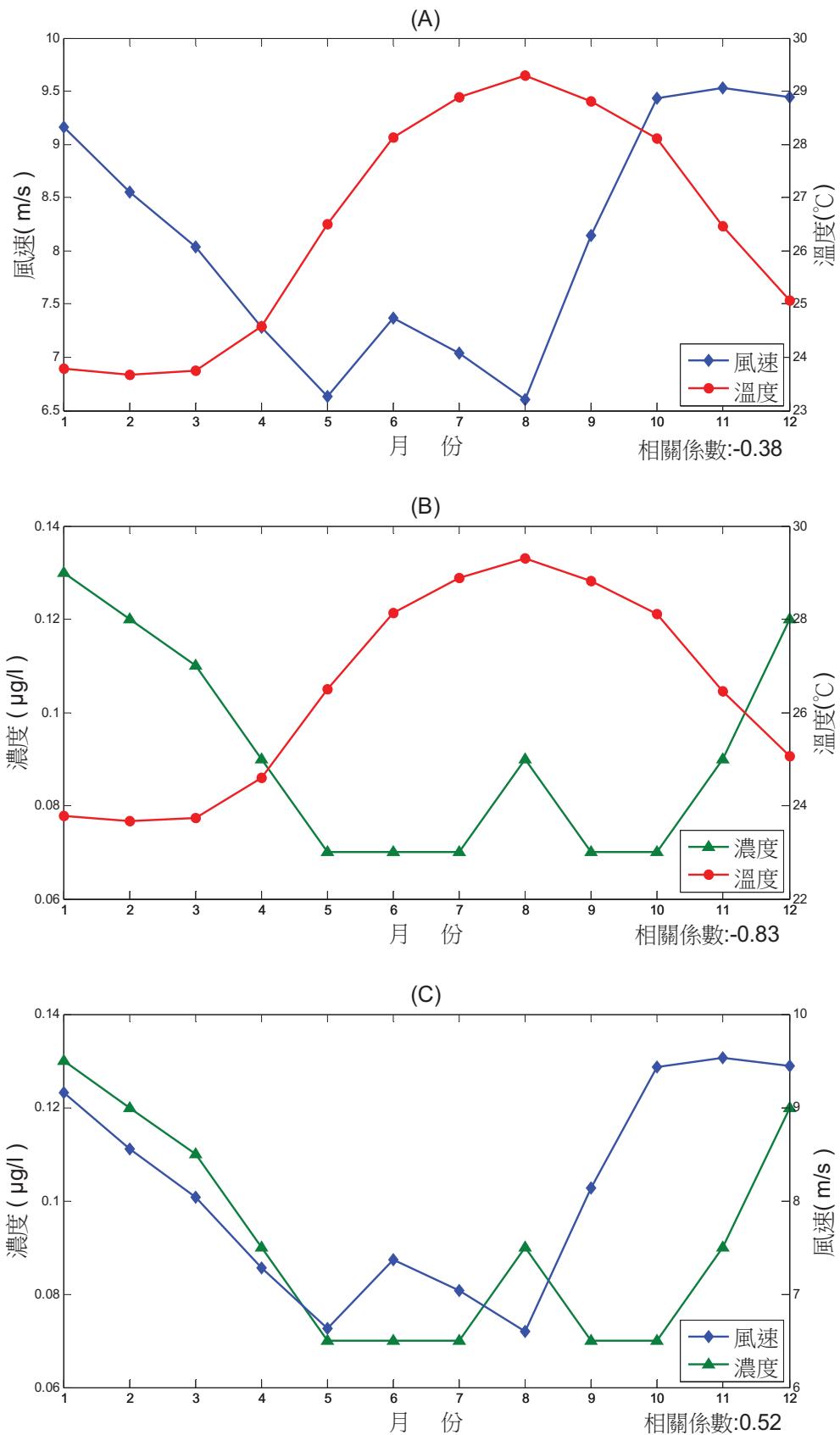


圖 14: 同圖 11，但為 D 點。

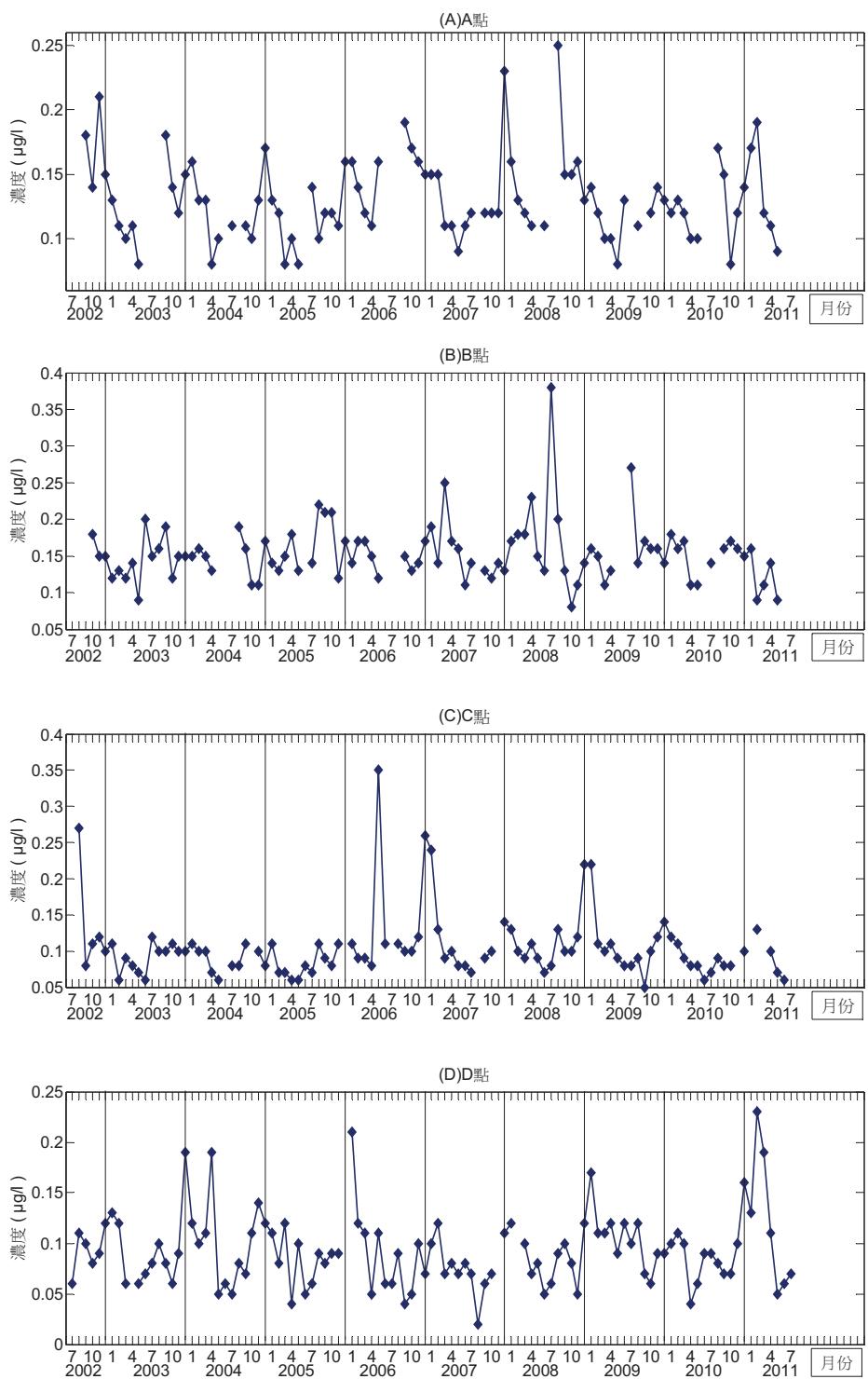


圖 15: 2002 年 7 月至 2011 年 7 月各特定點葉綠素甲濃度之跨年變化，圖(A)、(B)、(C)、(D)分別表 A、B、C、D 各點之變化(單位: $\mu\text{g/l}$)。

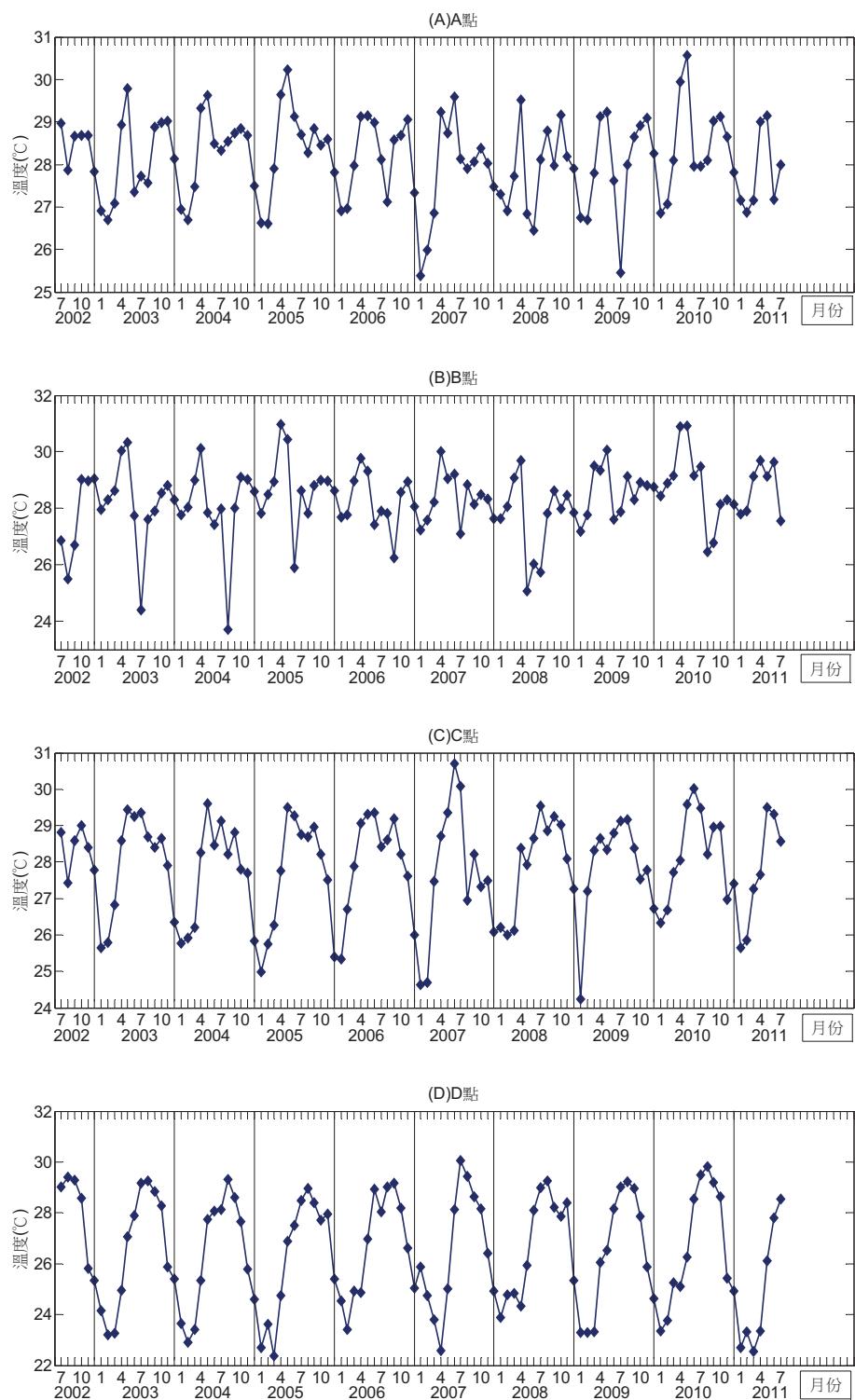


圖 16: 同圖 15，但為海表溫 (單位： $^{\circ}\text{C}$)。

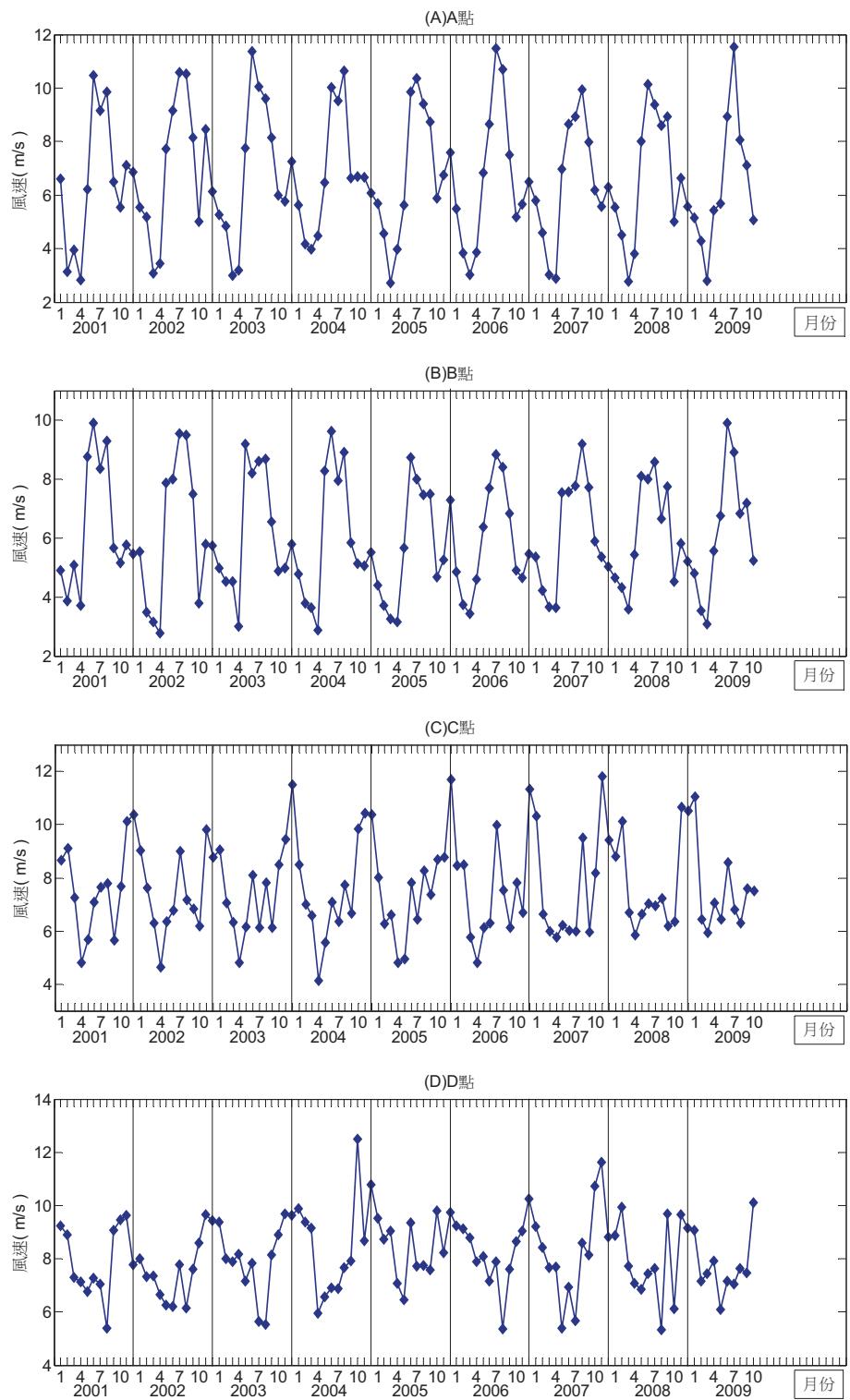


圖 17: 同圖 15，但為海表面風速大小 (單位 : m/s)。