

### 6.1.3 氣象及海象

#### 一、 氣象

茲蒐集交通部中央氣象局各項氣候統計結果概要說明如下：

##### (一) 氣溫

根據交通部中央氣象局桃園新屋氣象站 2014~2020 年氣候觀測統計資料顯示，歷年月平均溫度在攝氏 15.7~29.6 度間，月平均最高氣溫在 7 月、攝氏 29.6 度，最低氣溫則在 2 月、攝氏 15.7 度。

##### (二) 降雨量與降雨日數

根據交通部中央氣象局桃園新屋氣象站 2014~2020 年氣候觀測統計資料顯示，歷年月平均降雨量為 31.4~290.5 mm 間，月平均降雨量最多在 5 月、最少則在 7 月，另月平均降雨日數在 10.1~14.4 天之間。

##### (三) 相對濕度

根據交通部中央氣象局桃園新屋氣象站 2014~2020 年氣候觀測統計資料顯示，歷年月平均相對濕度在 75.6~83.7%，其中以 5 月之月平均相對溼度最高，10 月為最低。

##### (四) 風速

根據交通部中央氣象局桃園新屋氣象站 2014~2020 年氣候觀測統計資料顯示，歷年月最大陣風在 23.4~27.3 m/s 間，其中以 9 月之月最大陣風最大，5 月為最小。

##### (五) 海溫

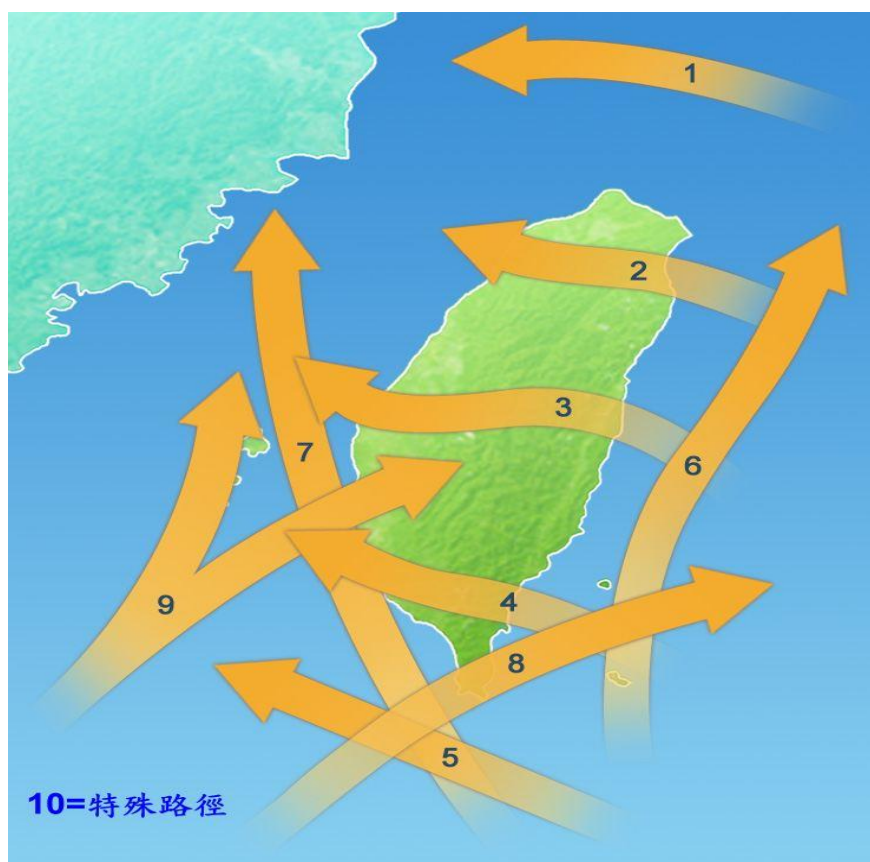
交通部中央氣象局桃園竹圍測站 2000~2020 年每月海溫觀測結果，歷年月平均海溫在 17.0 度~30.0 度之間，全年平均海溫是 23.7 度；月最高海溫在 2008 年及 2010 年為 35.1 度，最低溫則在 2004 年為 11.5 度。

##### (六) 颱風

根據中央氣象局颱風資料庫資料統計，從 1958 年起至 2020 年止，中央氣象局共發佈颱風警報之颱風有 444 場，依照侵台颱風路徑所示，

如圖 6.1.3-1 所示。從中央氣象局颱風資料庫，可得知其中有 212 場為侵台颱風，另計有 13 次特殊路徑，第二類路徑颱風共有 35 場，百分比為 16.5%，是比例中最高的。

桃園市位於臺灣西北海岸，依 1958~2019 年統計結果，影響此區海域颱風以路徑第 1、2、3、6、7、9、特殊路徑有關，如表 6.1.3-1，統計期間共約 145 次侵襲桃園市海域之颱風，其中包含 3 次特殊路徑，平均每年約 2.33 個颱風影響桃園市的海域。



資料來源：中央氣象局網站颱風資料庫

圖 6.1.3-1 侵台颱風路徑分類圖

表 6.1.3-1 桃園海岸各類颱風侵襲路徑

第一類 (計 24 次)	<p>201312 潭美 (TRAMI)</p>	第七類 (計 10 次)	<p>201614 莫蘭蒂 (MERANTI)</p>
第二類 (計 33 次)	<p>200807 卡玫基 (KALMAEGI)</p>	第九類 (計 17 次)	<p>200208 娜基莉 (NAKTI)</p>
第三類 (計 29 次)	<p>200519 龍王 (LONGWANG)</p>	特殊路徑 (計 3 次)	<p>200116 納莉 (NARI)</p>
第六類 (計 29 次)	<p>200407 敏督利 (MINDULLE)</p>		

資料來源：中央大學黃志誠老師

## 二、海象

### (一) 潮汐

蒐集交通部中央氣象局於桃園竹圍潮位站，統計時間為 2000 至 2020 年之實測資料。將蒐集之最高天文潮、平均高潮位、平均潮位、平均低潮位及最低天文潮位資料加以彙整列於表 6.1.3-2，表中潮位標高單位為公尺。桃園竹圍於 2000~2020 年期間之全年最高天文潮位與全年最低天文潮位分別為 2.126 公尺與 -2.243 公尺，全年平均潮位為 0.058，而

平均高潮位減去平均低潮位為 2.876 公尺。含暴潮位的最高高潮位為 2.425 公尺，最低低潮位為-2.440 公尺。

**表 6.1.3-2 竹圍每月潮位統計表**

月 份	最高高潮位暴潮位 (公尺)	最高天文潮 (公尺)	平均高潮位 (公尺)	平均潮位 (公尺)	平均低潮位 (公尺)	最低天文潮 (公尺)	最低低潮位 (公尺)
1	1.946	1.797	1.301	-0.103	-1.616	-2.243	-2.440
2	1.926	1.827	1.286	-0.087	-1.534	-2.203	-2.274
3	2.076	1.926	1.336	-0.061	-1.494	-2.082	-2.250
4	2.031	1.937	1.397	0.010	-1.425	-2.034	-2.191
5	1.946	1.924	1.461	0.094	-1.348	-2.013	-2.121
6	2.284	1.959	1.528	0.153	-1.322	-1.913	-2.073
7	2.237	2.053	1.584	0.185	-1.308	-1.858	-2.059
8	2.425	2.115	1.633	0.237	-1.251	-1.827	-1.961
9	2.250	2.126	1.600	0.204	-1.272	-1.823	-1.844
10	2.066	2.104	1.527	0.111	-1.375	-2.053	-2.121
11	2.044	1.991	1.458	0.023	-1.498	-2.175	-2.296
12	2.003	1.817	1.354	-0.065	-1.575	-2.224	-2.305
全年	2.425	2.126	1.456	0.058	-1.420	-2.243	-2.440

資料來源：中央氣象局，統計時間 2000 至 2020 年

## (二) 波浪

中央氣象局目前設有 8 個波浪觀測站，包含 6 個海氣象資料浮標站及 2 個沿岸波浪站，距離桃園市最近的測站為新竹測站，波高統計資料如表 6.1.3-3、表 6.1.3-4 及圖 6.1.3-2 波高波向的玫瑰統計圖。測站資訊為新竹市香山區，浮標座標位置為東經 120.843900 度，北緯 24.760800 度。平均示性波高夏天為 0.6 公尺，冬天為 1.2 公尺；平均週期為 4.4 秒。值得注意的是夏天受颱風影響，最大波高可達 13 公尺，週期可達十幾秒。

### (三) 海溫

新竹浮標測得的海水表面平均溫度約為 18 到 30 度之間，以 7-8 月的海溫最高，1-2 月的海溫最低。1 月曾發生的最高海溫為 24.8 度，最低為 13 度。8 月曾發生的最高海溫 33.1 度，最低為 25.3 度。更多詳細的統計資料可以參閱表 6.1.3-5。

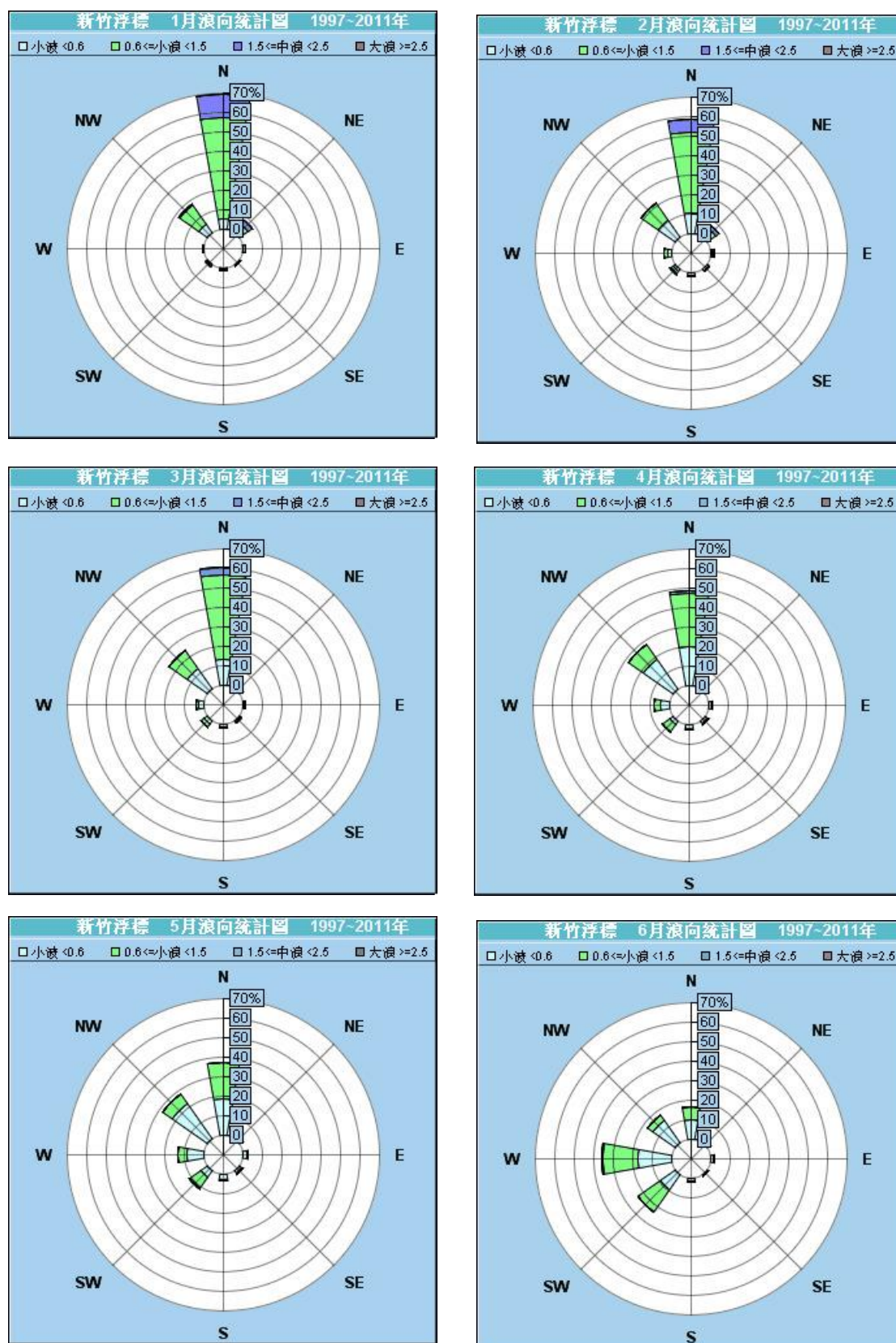
### (四) 海流

根據文獻(104 年桃園市觀新藻礁生態保育委託專業服務勞務採購案結案報告)指出，圖 6.1.3-3 及圖 6.1.3-4 為白玉海岸夏季及冬季的海流及方向時序列圖與海流流速頻譜圖，此結果可以視為不受到海岸結構物影響的資料。調查結果顯示，在遠離結構物的 4 米水深以內的海岸帶，夏天的海流較小，約為 0.5 m/s 以內，海流方向為流向東北方。冬天的流速最大約 0.6 m/s 以內，海流方向為流向西至西南方。由頻譜圖可以知道，夏天的海流主要受到潮流的影響，半日潮為主要成份。秋天與冬天的海流則受到較長週期成份的影響很大，亦即除了半日潮之外，有受到風趨流等較長週期振盪的驅動力所影響。

研究指出桃園海岸的突堤會影響海流的方向，產生所謂的突堤效應。由圖 6.1.3-5 可以發現，海流在遠離突堤的白玉海岸呈現一般認知在台灣海峽海流的特性，亦即夏天因為西南風吹拂，使得海流流向東北方向；秋冬則轉為流向西南或西方。相對的在突堤的南側海流則往東及南向流，並不會往西南或者西邊的方向流動。根據數值模結果，突堤南岸附近潮流因為受結構物影響，漲潮時形成逆時針渦流，使得突堤南岸為向東北或北方之流動；台灣海峽退潮時海流往東北向退去，也讓近岸的海流在退潮時亦往東北向流動，因此突堤改變海流的往覆運動特性，造成突堤南端的潮流不管在漲潮或退潮時皆往東北方向運動。

由不同的地點觀測及數值模擬比較結果發現，突堤南側海流會受到改變，產生所謂的突堤效應，使得近岸海流系統已經被突堤改變。本計畫區永安漁港的南側應會產生所謂的突堤效應遮蔽區，使得永安漁港南側的近域突堤遮蔽區容易堆沙，其他更南邊的好客莊園前的海岸為侵蝕

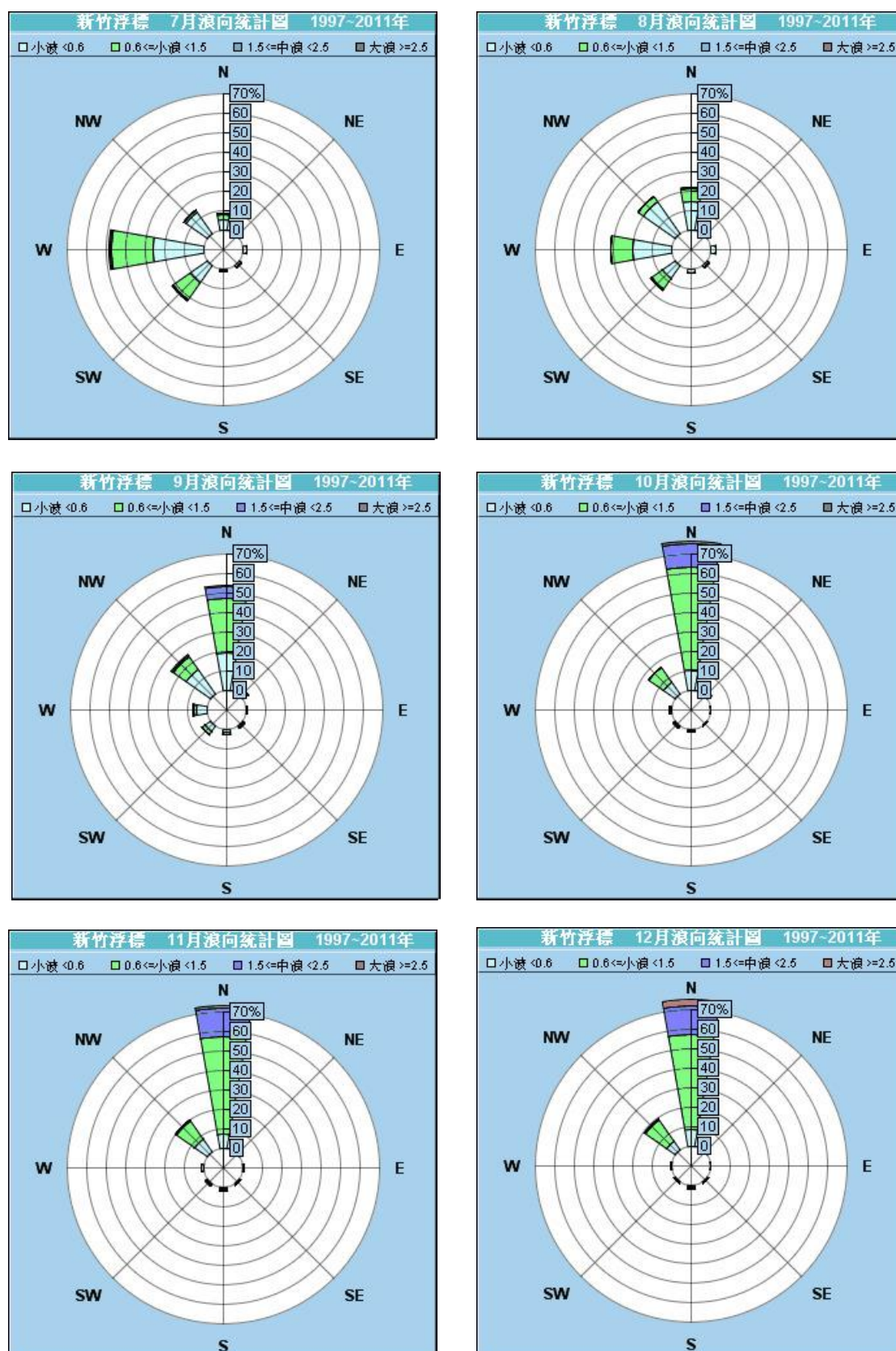
區域。



資料來源：中央氣象局網站颱風資料庫

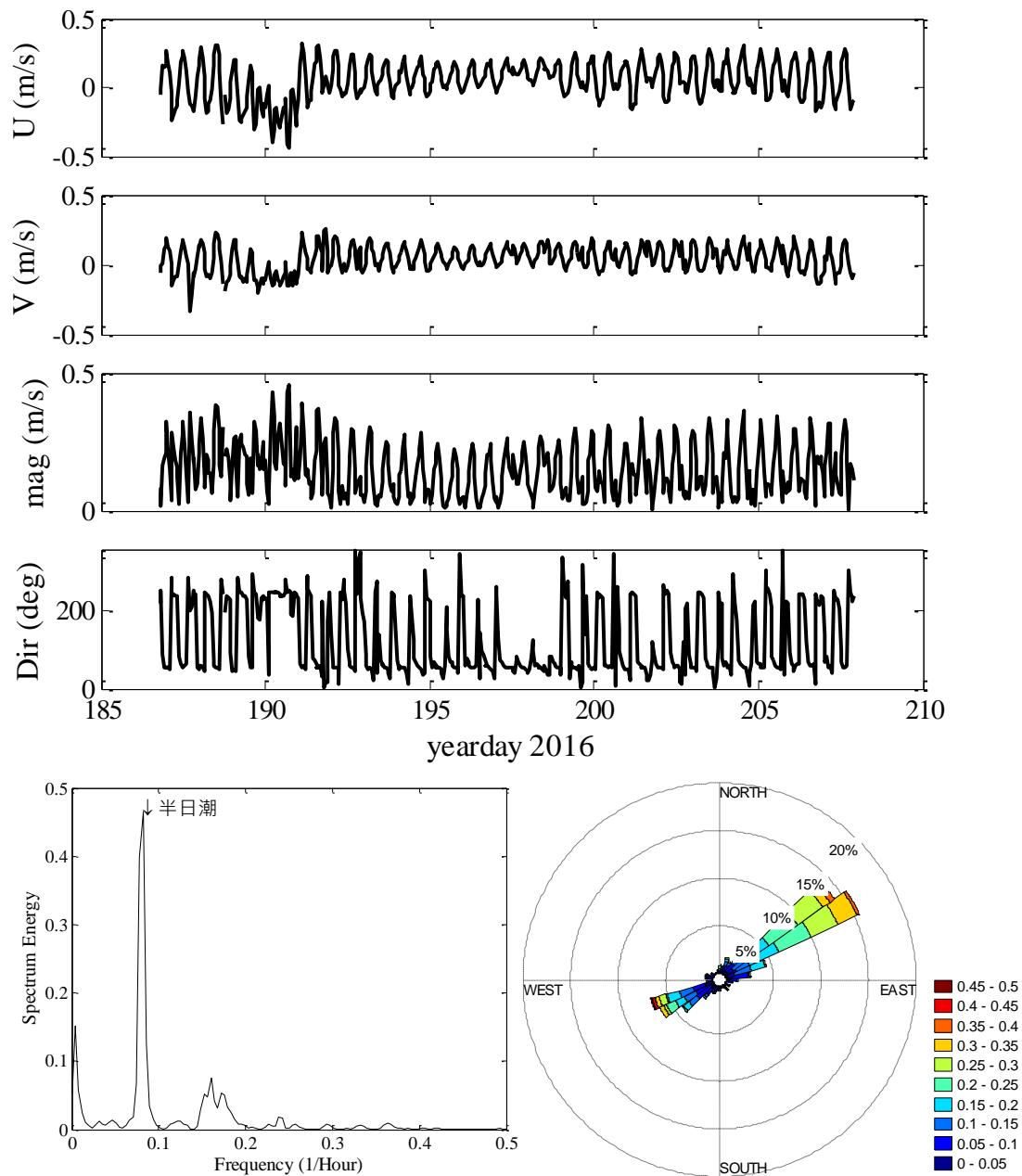
圖 6.1.3-2 新竹浮標每月波向及波高統計圖





資料來源：中央氣象局網站颱風資料庫

圖 6.1.3-2 新竹浮標每月波向及波高統計圖(續)

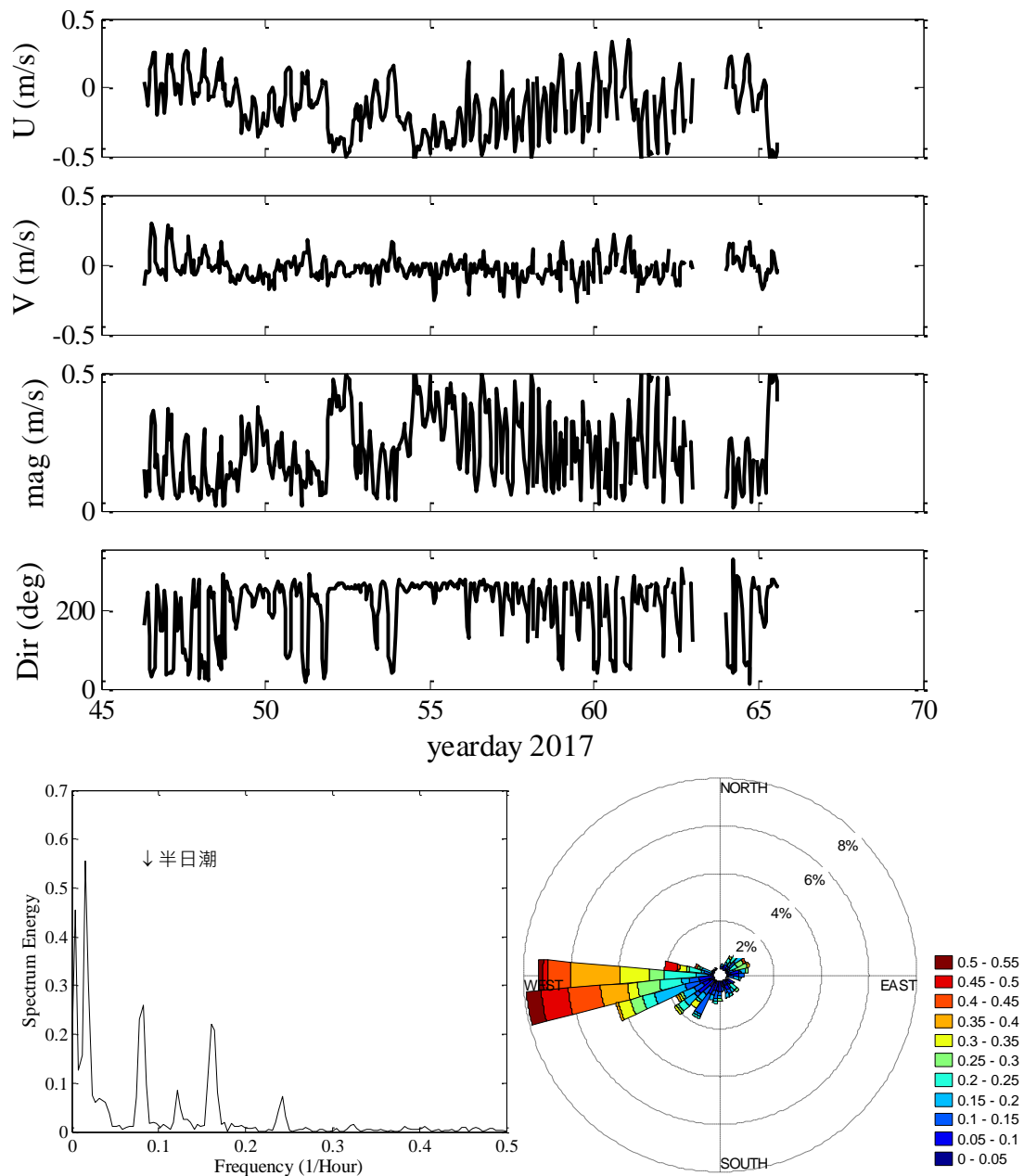


(U：東西向、V：南北向、mag：流速大小、Dir：流向)，流速大小頻譜圖，流向(去向)強度玫瑰圖，時間為 2016 年 07 月(夏)

資料來源：本計畫彙整

圖 6.1.3-3 白玉海岸夏天的海流逐時變化圖

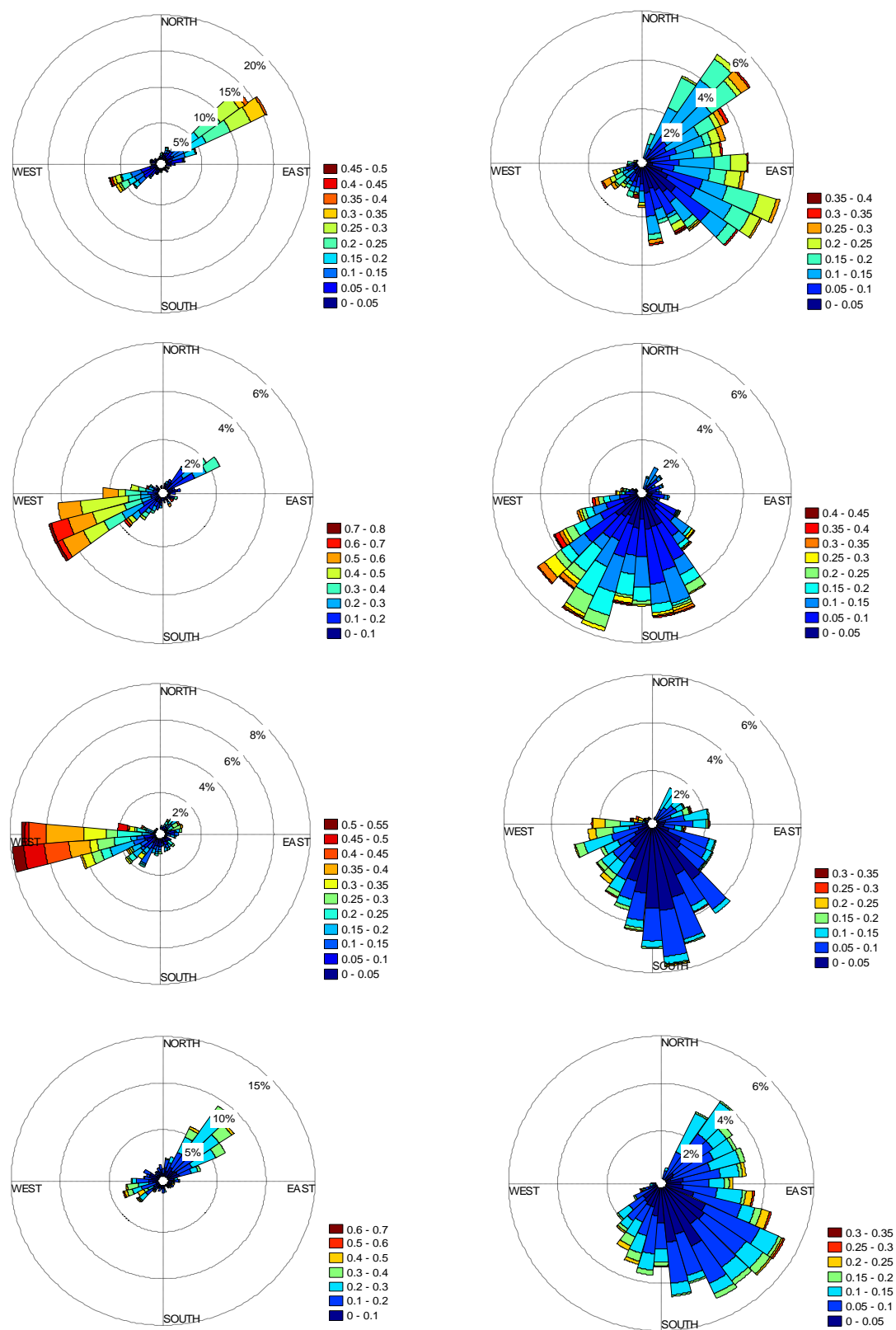




(U：東西向、V：南北向、mag：流速大小、Dir：流向)，流速大小頻譜圖，流向(去向)強度玫瑰圖，時間為2017年02月(冬)

資料來源：本計畫彙整

圖 6.1.3-4 白玉海岸冬天的海流逐時變化圖



資料來源：本計畫彙整

註：左行為白玉海岸，右行為藻礁保護區資料；由上而下分別為四季資料

圖 6.1.3-5 海流方向的空間特性分析比較圖

表 6.1.3-3 新竹浮標每月波高統計表

月份	觀測次數	最大示性波高				平均示性波高(m)	平均週期(秒)
		波高(m)	尖峰週期(秒)	波向(度)	發生時間(年月日)		
1	12195	4.62	-	22	2016/1/23	1.28	5
2	10610	4.35	10.4	11	2013/2/8	1.2	4.9
3	11604	5.18	11.6	225	2006/3/12	0.95	4.7
4	11640	3.25	9.4	337	2018/4/6	0.73	4.4
5	11448	2.93	9.8	0	2014/5/5	0.64	4.3
6	11307	3.49	10.4	247	2009/6/22	0.67	4.2
7	10419	5.78	9.8	0	2013/7/13	0.63	4.2
8	11060	6.79	18.9	33	2015/8/8	0.61	4.5
9	11877	12.45	13.1	348	2008/9/28	0.89	4.8
10	12327	8.94	10.4	0	2007/10/6	1.23	4.9
11	11921	4.54	10.4	0	2017/11/18	1.2	4.9
12	11987	4.95	13.1	11	2010/12/16	1.35	5

資料來源：中央氣象局，統計時間 2000 至 2020 年

表 6.1.3-4 新竹浮標每月示性波高分佈統計表

月份	觀測次數	示性波高分佈百分比			
		小於 0.6 公尺	0.6~1.5 小浪	1.5~2.5 中浪	大於 2.5 大浪
1	12195	11.4	56.6	28.6	3.4
2	10610	21.8	48.8	24.8	4.5
3	11604	29.9	55	13.5	1.6
4	11640	44.7	50.6	4.5	0.2
5	11448	53.8	44.1	2	0.1
6	11307	48.8	48.9	2.2	0.1
7	10419	59.7	36.3	3.4	0.5
8	11060	61.5	35.3	2.5	0.7
9	11877	38.4	47.7	12	1.9
10	12327	14.4	55.4	26.6	3.5
11	11921	15.7	56.6	24.9	2.8
12	11987	11.4	52.1	29.7	6.8

資料來源：中央氣象局，統計時間 2000 至 2020 年

表 6.1.3-5 新竹浮標每月海水表面溫度統計表

月份	最高海溫 (°C)	最高溫 發生年	平均海溫 (°C)	最低海溫 (°C)	最低溫 發生年
1	24.8	2014	18.3	13	2004
2	27	2009	18.8	13.2	2012
3	26.7	2014	21.7	13.3	2012
4	29.8	2014	24.6	18.9	2011
5	32.7	2002	27	23.3	2006
6	33.5	2014	28.5	21.7	2010
7	32.7	2008	29.7	26.8	2015
8	33.1	2003	29.7	25.3	2012
9	32.9	2002	28.5	24.3	2011
10	31.4	2017	26	21.2	2010
11	30.6	2008	24.1	18.8	2007
12	26.1	2013	20.8	16.4	2005

資料來源：中央氣象局，統計時間 2000 至 2020 年