

蕃蜜及蘇力颱風對澎湖地區造成之影響研析

吳尚宸 王鼎雅 張大耀 徐江澎 簡宏彬

空軍氣象聯隊

摘要

本文利用中央氣象局澎湖馬公測站及東吉島測站資料，分析 2008 年蕃蜜颱風與 2013 年蘇力颱風（詳見附錄 1、2），兩者對於澎湖地區的影響，並藉此探討不同情況下颱風對於澎湖地區造成之天氣差異，澎湖群島位於臺灣海峽中部，颱風路徑使得外圍環流受臺灣地形交互作用不同，影響整個臺灣海峽地區風速，連帶影響澎湖地區風速差異，並因整個澎湖群島地區地勢平坦，整體降水規模不如臺灣本島，因此颱風路徑及暴風半徑、颱風螺旋雨帶位置會是影響澎湖群島降水的主要因素，後續本文將探討此兩颱風對澎湖的影響。

關鍵字：颱風、蕃蜜（2008）、蘇力（2013）、降水

一、前言

臺灣位處於太平洋西側，四面環海，整年主要降雨來源有鋒面、梅雨、颱風，而澎湖地區位於臺灣本島中部西側外海，相較於臺灣本島較無地勢差異，本次將藉由颱風影響來探討澎湖馬公及東吉島地區主要降水及風速之差異性；在颱風篩選方面主要以太平洋上生成並西行，通過臺灣中部以北貫穿臺灣，且登陸點相近的颱風，因此選擇了 2008 年蕃蜜（強烈）颱風與 2013 年蘇力（中度）颱風來比較做探討。

二、澎湖群島環境與氣候

根據內政部主計處資料，澎湖群島是由 64 座島嶼所組成的，主要屬火山噴發形成之玄武岩海島，群島地勢起伏平緩，本島以拱北山為最高點（海拔 52 公尺），加上群島陸地分散，海陸差異性低，整體天氣型態跟區域環境一致，無地形抬升、海陸風等效應。

根據中央氣象局過去 30 年（1981 至 2010 年）馬公測站與東吉島測站統計資料顯示，如表 1，夏季取 6 至 8 月平均資料，冬季取 12 至 2 月平均資料；澎湖地區屬東亞季風氣候區，夏季以西南風為主，冬季以東北風為主，降雨型態以鋒面雨及對流雨為主，在平均氣溫及年雨量上，東吉島與馬公本島沒有太大差異，但風速上，東吉島冬夏兩季皆大幅度大於馬公地區。

表1 澎湖地區氣候資料

	夏季 均溫 (°C)	冬季 均溫 (°C)	夏季 風速 (m/s)	冬季 風速 (m/s)	年雨量 (mm)
馬 公	28.3	17.6	3.0	5.6	1013.4
東 吉 島	28.0	18.5	5.3	11.1	1053.7

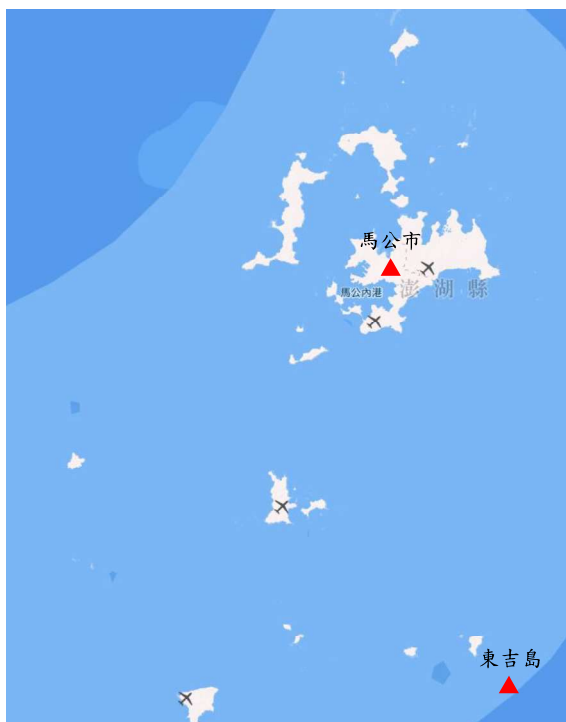


圖1 澎湖地區測站分布圖

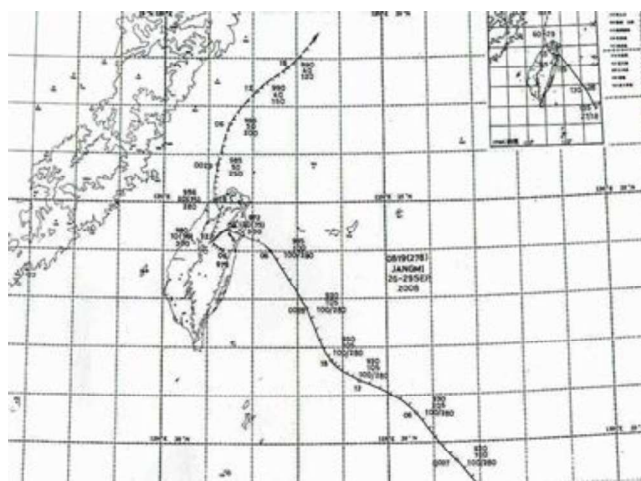


圖2 2008 年薔蜜颱風路徑圖

三、2008 年薔蜜颱風介紹

薔蜜颱風海上警報發布於 2008 年 9 月 26 日 23 時 30 分，陸警發布於 9 月 27 日 08 時 30 分；陸上警報結束於 9 月 29 日 17 時 30 分，海上警報結束於 9 月 29 日 23 時 30 分。

七級風暴風半徑觸臺前，薔蜜颱風中心最大風速每秒 53 公尺（16 級風），根據中央氣象局颱風強度分級為強烈颱風等級，中心氣壓 925 百帕，七級風暴風半徑為 280 公里，十級風暴風半徑 100 公里。

薔蜜颱風於 9 月 28 日 16 時左右登陸臺灣宜蘭縣南澳一帶，其中心在 9 月 29 日 00 時最接近澎湖群島，中心風速每秒 40 公尺（13 級風），為中度颱風等級，中心氣壓 950 百帕，七級風暴風半徑為 280 公里，十級風暴風半徑 80 公里。

四、2013 年蘇力颱風介紹

蘇力颱風海上警報發布於 2013 年 7 月 11 日 08 時 30 分，陸警發布於 7 月 11 日 20 時 30 分；陸上暨海上警報結束於 7 月 13 日 23 時 30 分。

七級風暴風半徑觸臺前，蘇力颱風中心最大風速每秒 48 公尺（15 級風），根據中央氣象局颱風強度分級為中度颱風等級，中心氣壓 935 百帕，七級風暴風半徑為 280 公里，十級風暴風半徑 100 公里。

蘇力颱風於 7 月 13 日 03 時左右登陸臺灣宜蘭縣頭城一帶，其中心在 7 月 13 日 12 時最接近澎湖群島，中心風速每秒 35 公尺（12 級風），為輕度颱風等級，中心氣壓 965 百帕，七級風暴風半徑為 250 公里，十級風暴風半徑 50 公里。

2013 年蘇利颱風之路徑，如圖 3 所示，受到夏季副熱帶高壓主導，於臺灣地區呈現西北西（300°）方向移動（詳見附錄 5、6）。

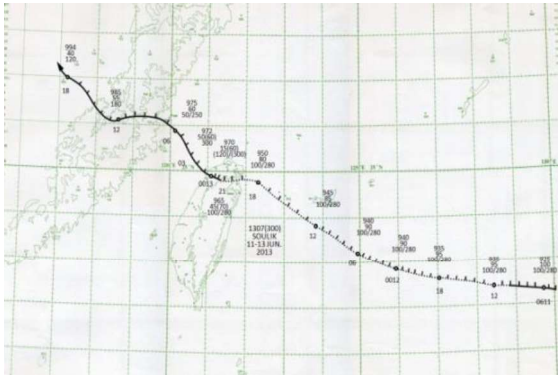


圖3 2013 年蘇力颱風路徑圖

五、兩颱風在澎湖群島的風速變化

資料以每六小時一筆，取時間點過去六小時之平均，如表2，並繪製成圖4及圖5，其顯示東吉島測站在蕃蜜颱風侵襲時，平均風速大於馬公測站，東吉島測站風速平均可達18公尺/秒以上，馬公測站僅測得平均10公尺/秒之風速；在2013年蘇力颱風時期，東吉島測站測得之風速平均12公尺/秒，而馬公測站約6公尺/秒。

表2 個案風速資料

時間 (hr)	2008 蕃蜜颱風		2013 蘇力颱風	
	馬 公	東 吉 島	馬 公	東 吉 島
6	6.03	4.15	0.02	2.45
12	9.58	16.1	1.37	3.87
18	9.7	18.1	1.27	5.85
24	9.23	18.4	0.70	5.42
30	10.0	20.05	2.10	6.32
36	11.4	20.9	3.87	8.40
42	10.1	22	5.28	11.52
48	10.3	20.7	4.53	11.17
54	8.6	13.9	6.35	13.03
60	3.96	6.68	6.57	9.97

66	1.78	4.08	4.98	16.67
72	1.78	3.07	6.00	11.95

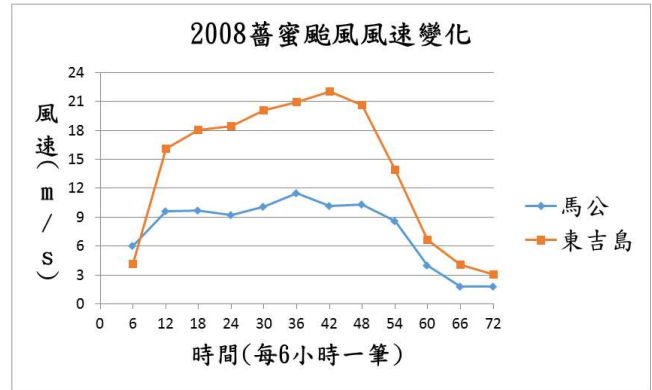


圖4 蕃蜜颱風風速逐時變化圖

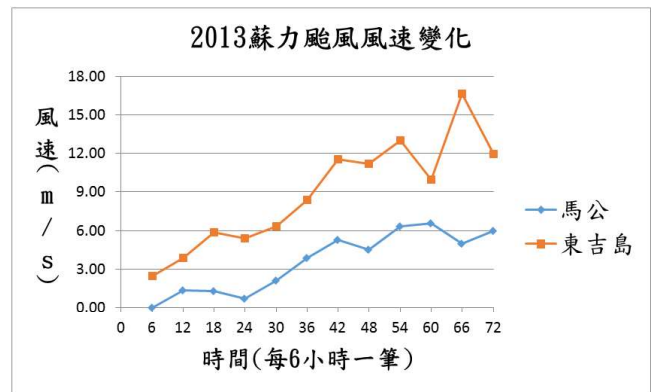


圖5 蘇力颱風風速逐時變化圖

比較兩個測站在此實例中的差異，東吉島於颱風侵襲時風速皆大於馬公地區，造成兩個地區風速差異原因在於馬公測站位於本島中心馬公市區，周圍建築林立，再加上馬公市周邊島嶼圍繞，地面摩擦導致風速降低，東吉島面積小且周邊沒有鄰近島嶼，因此測得風速較馬公測站大。

接著比較兩個颱風造成之風速差異，個案中，兩個颱風七級風暴半徑，登臺前皆為280公里，然而兩者因登陸點之南北距離差異造成臺灣地形交互作用不同，導致在澎湖地區風速差異。

兩颱風之登陸點南北差異約50公里，因

薈蜜颱風與蘇力颱風的外圍環流受臺灣地形影響而有不同作用。薈蜜颱風登陸點偏南，登陸中心位置約在東澳一帶，西北側環流與山脈平行，屬於沿山流類型，透過峽管效應增強臺灣海峽一帶風速，使得澎湖地區測得風速較大；而蘇力颱風登陸點偏北，臺灣海峽風向不與地形平行，峽管效應不明顯，風速極大值出現於颱風出海後，中心最接近澎湖群島的時刻，兩颱風的風速差異如圖 6 及圖 7。

成後續降水都是影響澎湖地區降水的主要原因。

在個案累積雨量資料，如表 3，以每六小時一筆，取時間點過去六小時之平均，並繪製出圖 8 及圖 9，兩個測站降水沒有一致情況，薈蜜颱風在東吉島測站造成的降水較多，馬公測站較少，蘇力颱風降雨紀錄則是相反，以馬公測站降水較豐。

表3 個案累積雨量資料

時間 (hr)	2008 薈蜜颱風		2013 蘇力颱風	
	馬 公	東 吉 島	馬 公	東 吉 島
6	0	0	0	0
12	0	0	0	0
18	0	0	0	0
24	0	0	0	0
30	0	0	0	0
36	0.2	3.5	0	0
42	1	4	0	0
48	30.5	39	0	0
54	66.5	105.5	0.3	0.4
60	89	129.5	15	9
66	93	130.5	40	10.5
72	97	133	43.2	10.5

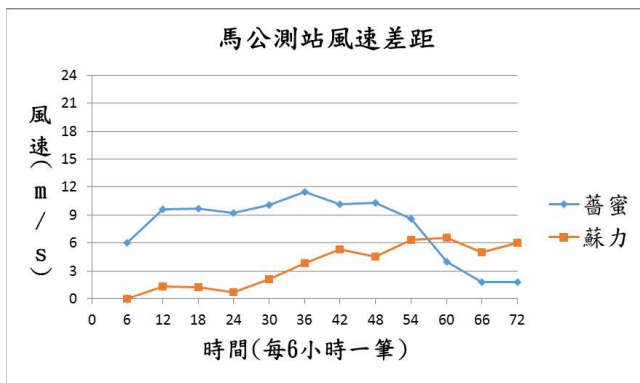


圖6 馬公測站風速差距圖

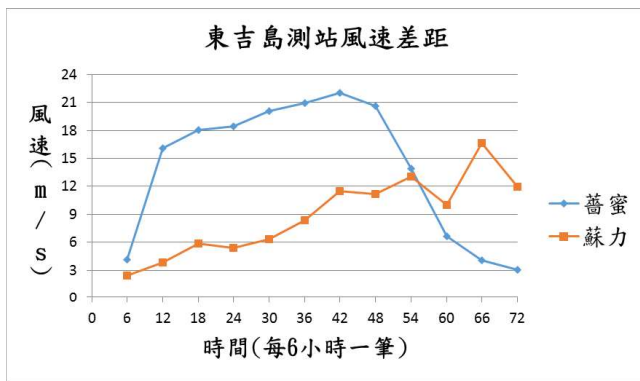


圖7 東吉島測站風速差距圖

六、兩颱風在澎湖群島的累積雨量

澎湖群島位於臺灣西邊，群島地勢起伏不大，沒有地形影響降雨增強，颱風期間之降水，主要來自颱風本身對流雲系，因此中心位置、暴風圈半徑、颱風滯留時間及是否引發共伴效應所帶來的西南風或東北風，造

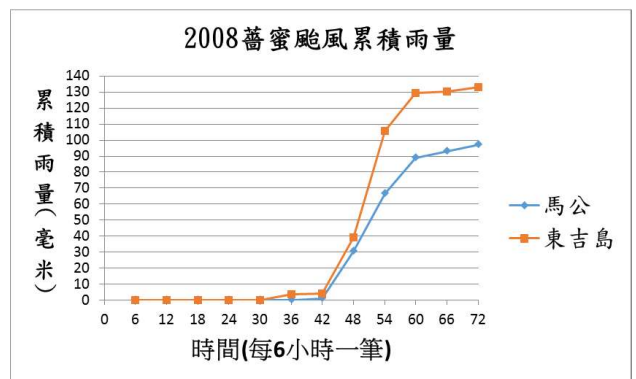


圖8 薈蜜颱風累積雨量逐時變化圖

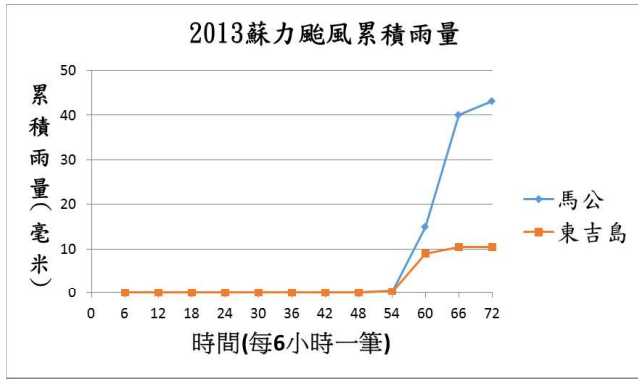


圖9 蘇力颱風累積雨量逐時變化圖

探討 2008 年薔蜜颱風累積降水情況，東吉島累積降水有大於馬公累積降水，根據圖 10 所示，雷達回波顯示颱風結構受到地形破壞後，強回波雨帶正好在澎湖本島南方，正好涵蓋東吉島，因此造成東吉島有規模之強降水雨累積雨量。

暴風圈籠罩澎湖地區時間不同造成累積降水差異，薔蜜颱風影響期間約 18 小時，蘇力約 10 小時，又因主要強降水受登陸點不同，颱風結構受地形破壞程度不同，導致颱風強回坡區落點不同，於對馬公地區累積雨量有所落差，如圖 11。

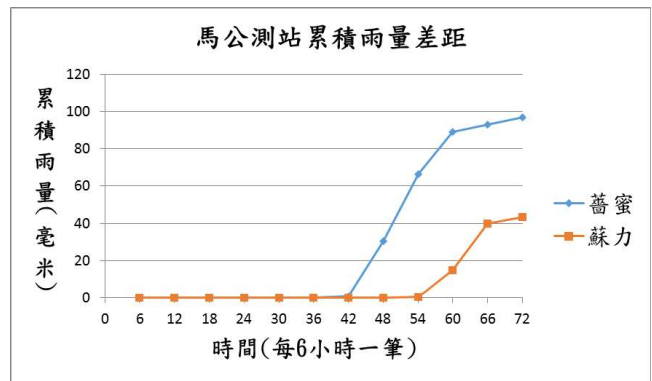


圖11 馬公測站累積雨量差距圖

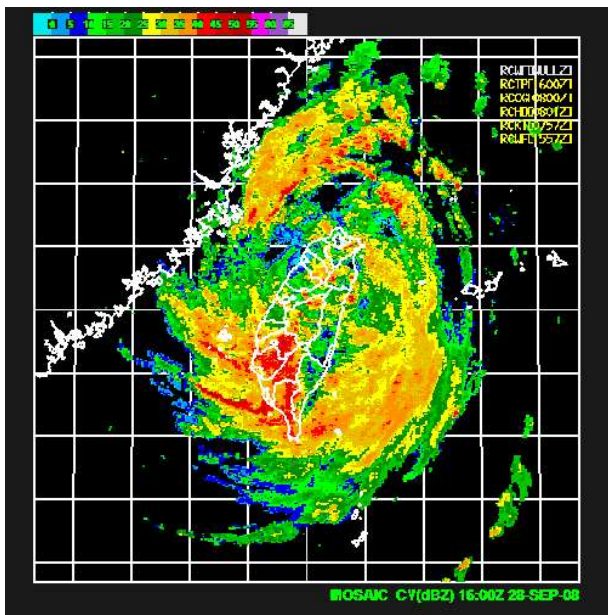


圖10 薔蜜颱風最接近澎湖時之雷達回波圖 (2008 年 9 月 28 日 1600UTC)

針對討論兩個颱風造成總降水量探討，由於東吉島測站在蘇力颱風期間降水不明顯，故以馬公測站之降水紀錄討論，2008 年薔蜜颱風在馬公測站累積雨量約 100 毫米，2013 年蘇力颱風累積雨量 43 毫米，兩個颱風

2013 年蘇力颱風在出海後，結構沒有受到臺灣地形影響，造成太大的破壞，如圖 12 所示，澎湖本島正好在蘇力颱風降水雨帶邊緣，東吉島在主要雨帶以外，進而導致馬公地區累積雨量較東吉島高。

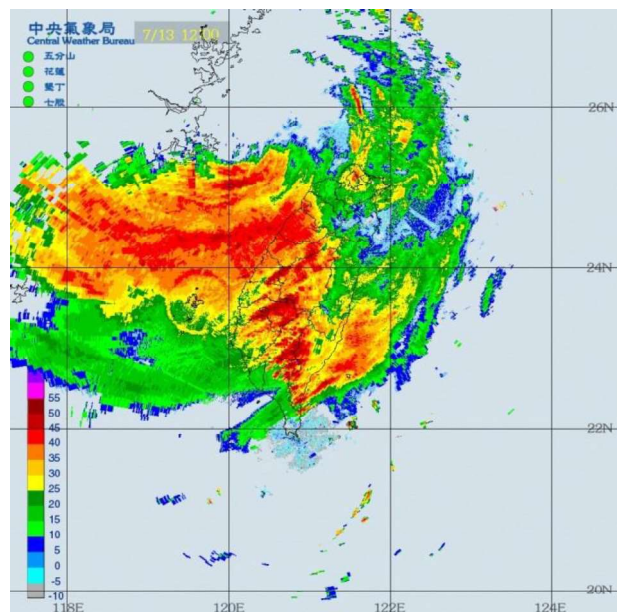


圖12 蘇力颱風最近澎湖時之雷達回波圖 (2013 年 7 月 13 日 0400UTC)

七、結論

在風速觀測方面，過山前，颱風環流與臺灣主要山脈所觸碰之交角，加上影響臺灣海峽狹管效應的強弱，對於澎湖地區風速增益的效果有所差異，使得不同路徑、大小的颱風，在澎湖地區觀測風速大小有所差異；颱風中心過山後，澎湖地區與颱風中心距離，則是影響風速大小的主因，就個案來說，颱風過山後，是澎湖地區風速極大期。

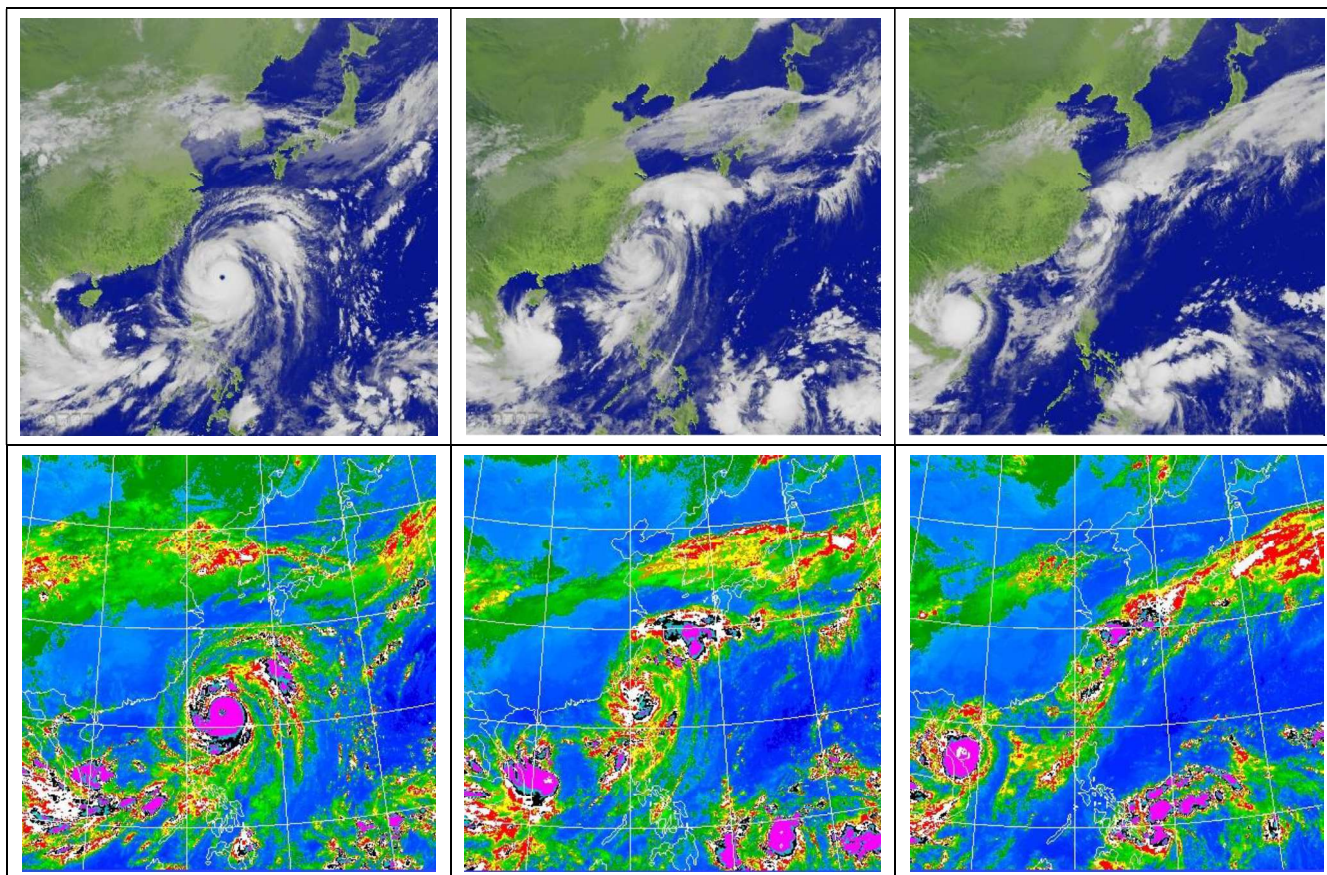
澎湖群島沒有地形抬升增強降雨之情勢，造成與臺灣本島降水累積量有很大的差距，群島地處在臺灣海峽中部一帶，颱風本身路徑、暴風圈範圍與澎湖群島的相對位置，對於澎湖影響最為重要，西行颱風路徑不同使颱風受到臺灣地形減弱變化不同，導

致颱風過山後，強度減弱整體結構不完整，將會導致颱風對於澎湖地區降水較臺灣來得少。

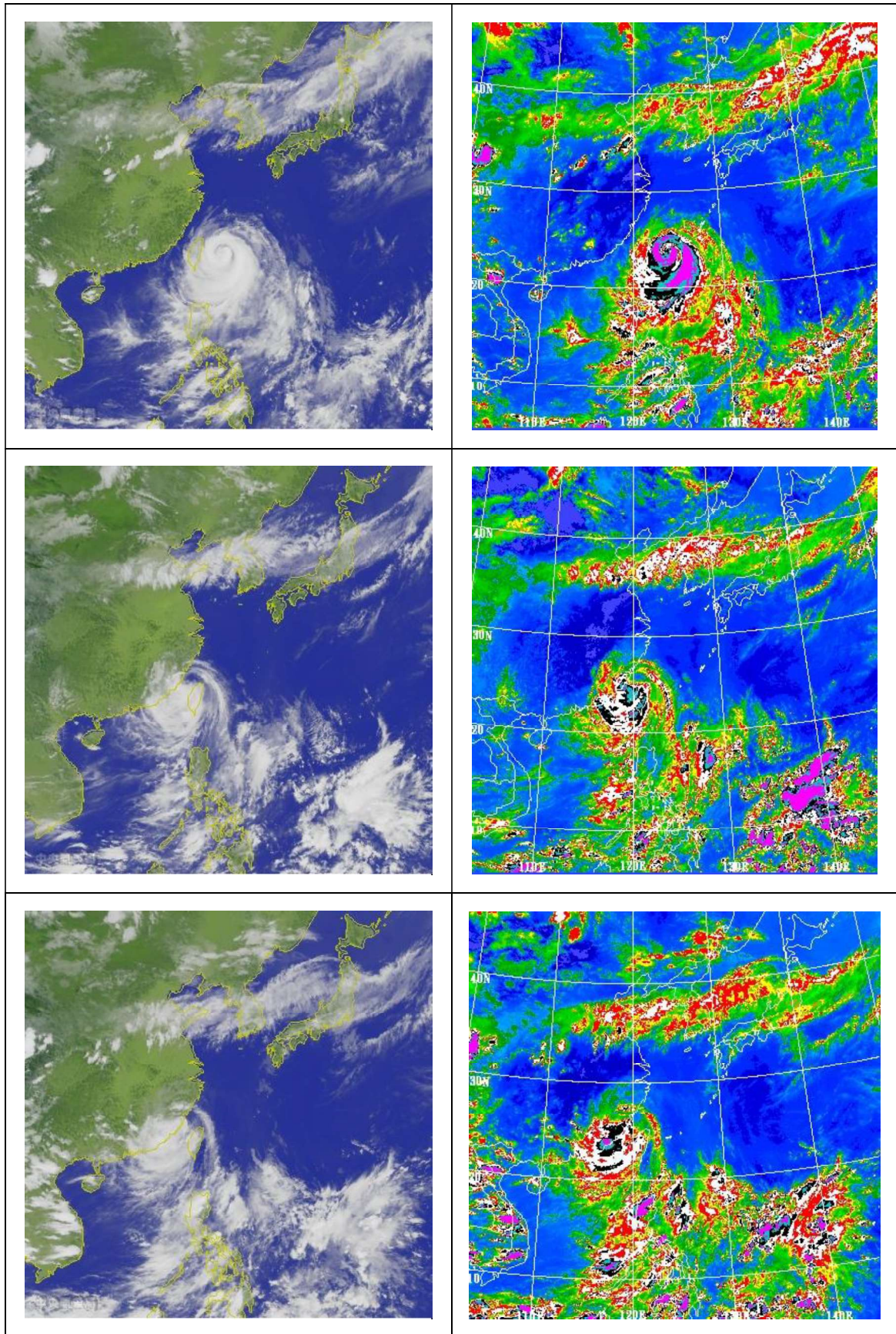
本文中，薔蜜及蘇力颱風因受夏季及秋季颱風所受導引的系統不同，而影響颱風路徑不同所導致本次探討颱風風速及降水之差異性，為此次個案中影響澎湖地區天氣型態之主因。

八、參考資料

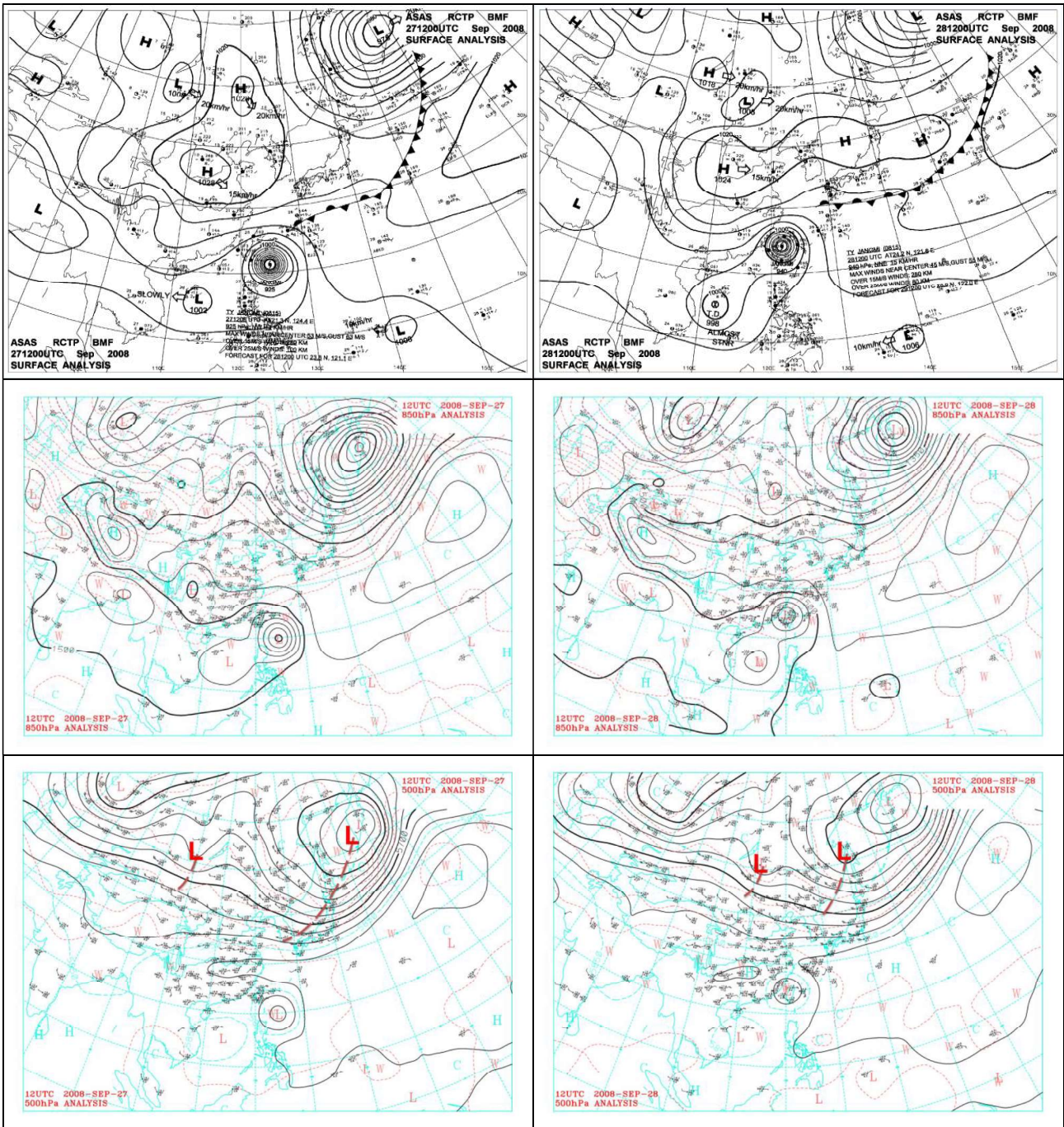
- 颱風資料庫
- 中央氣象局網頁



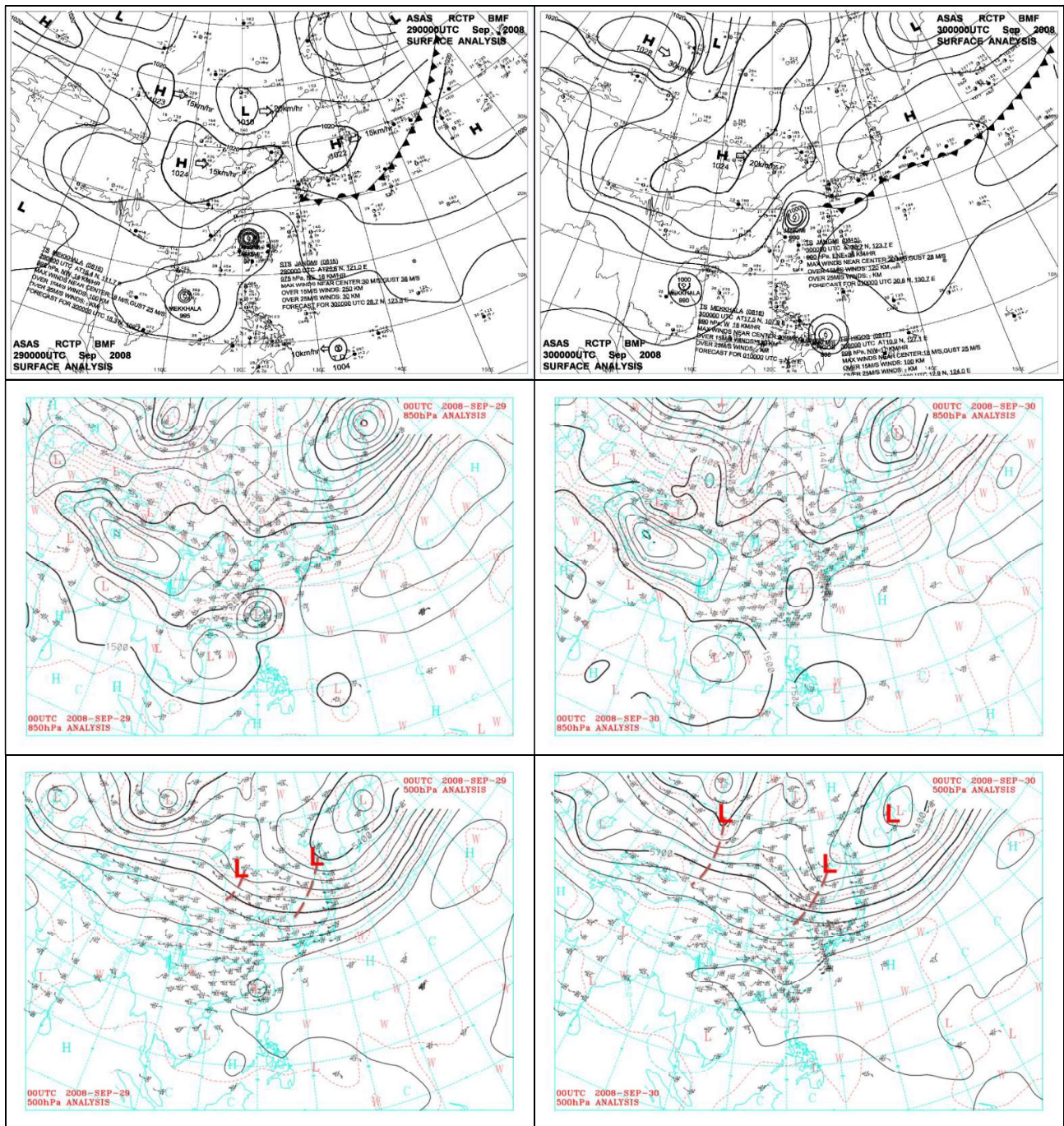
附錄1 薔蜜颱風期間衛星雲圖。(由左至右為颱風登陸前、最接近澎湖時、颱風遠離後)
時間分別為 2008/09/28 00UTC、2008/09/29 00UTC、2008/09/30 00UTC



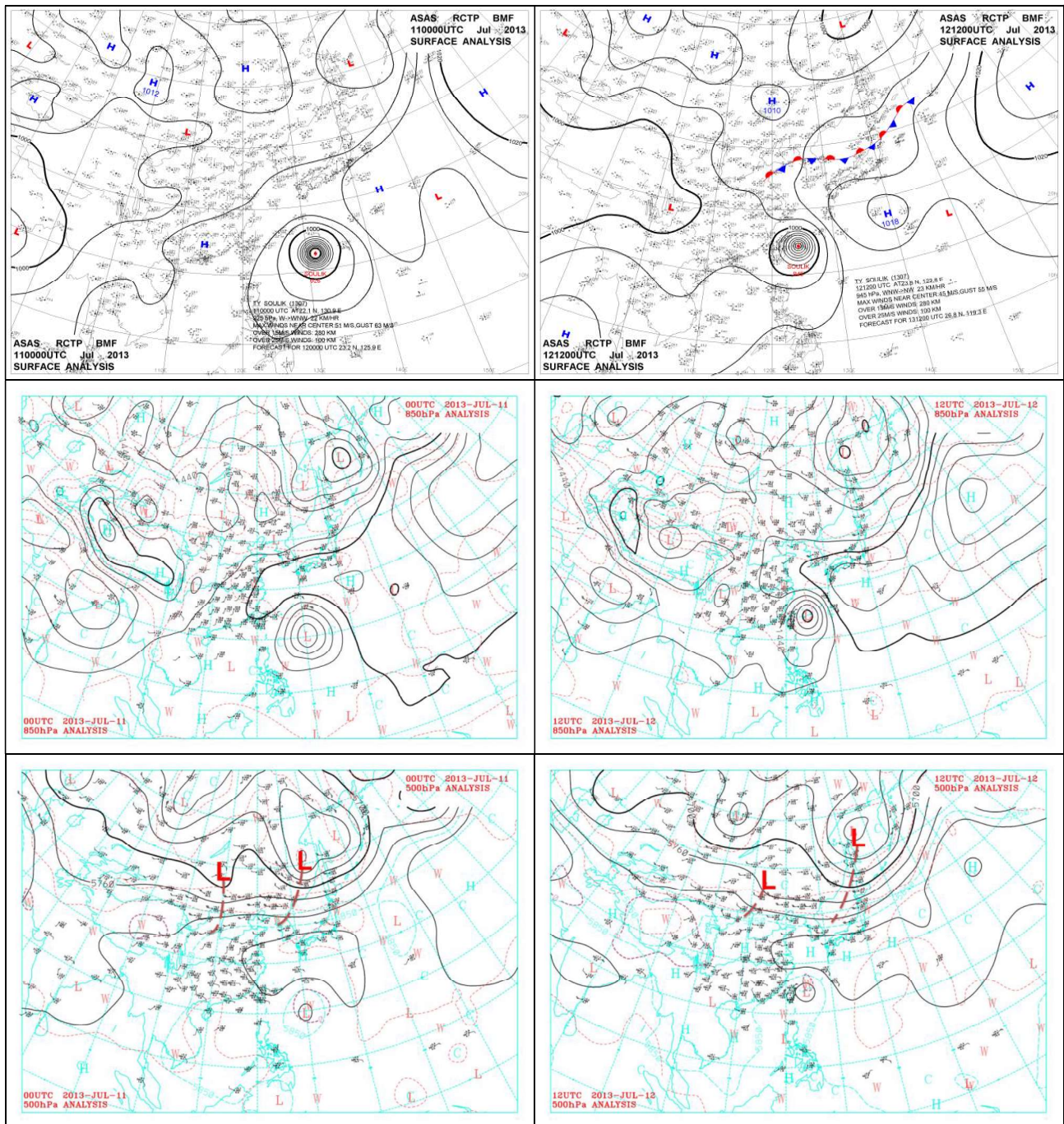
附錄2 蘇力颱風期間衛星雲圖。(由上至下為颱風登陸前、最接近澎湖時、颱風遠離後) 時間分別為 2013/07/12 18UTC、2013/07/13 12UTC、2013/07/13 18UTC



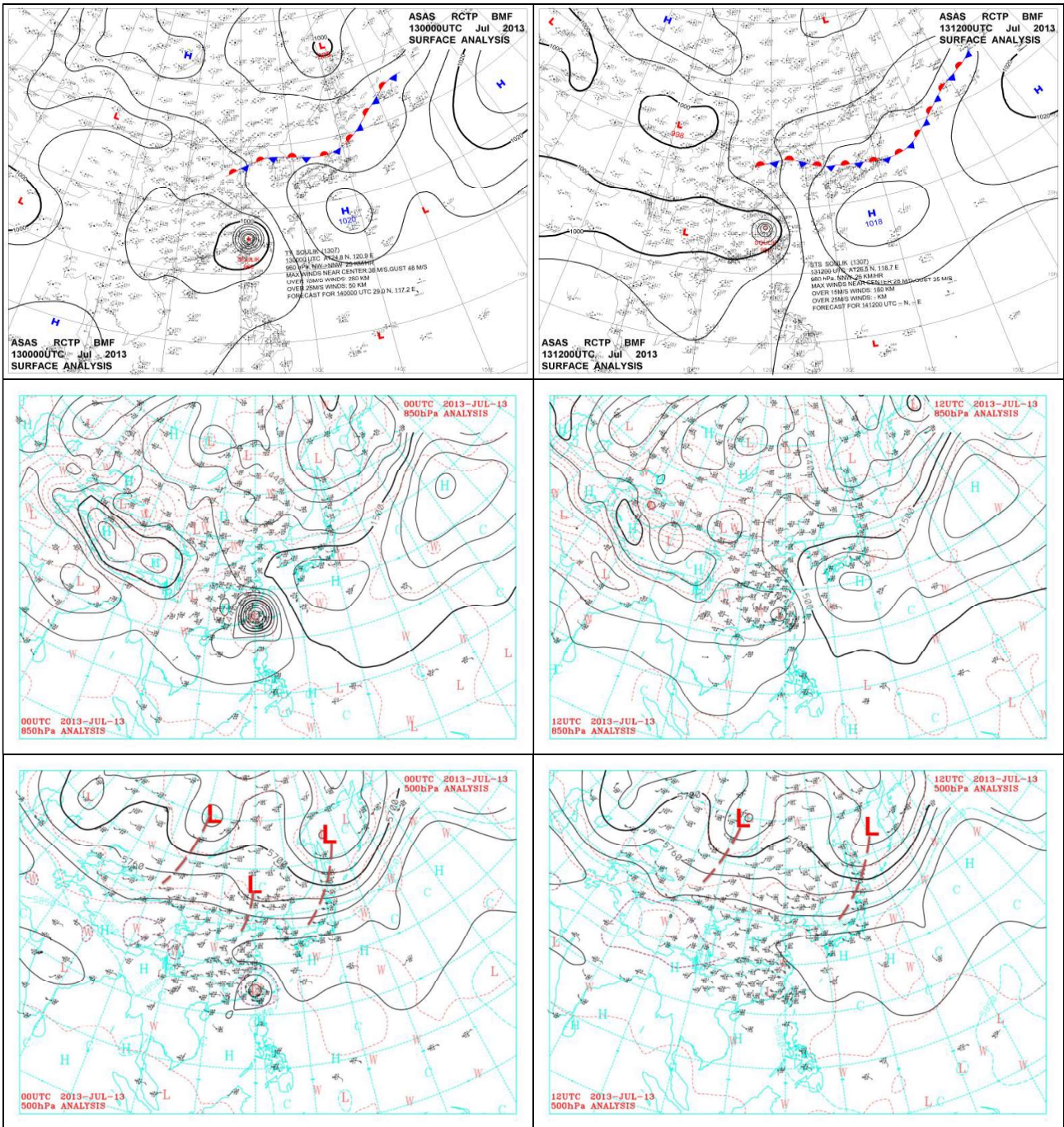
附錄3 薔蜜颱風天氣圖(由上至下分別為地面、850hPa、500hPa)左圖為颱風在海上(2008/09/27 12UTC)、右圖為颱風登陸臺灣(2008/09/28 12UTC)



附錄4 薔蜜颱風天氣圖(由上至下分別為地面、850hPa、500hPa)左圖為颱風出海(2008/09/29 00UTC)、右圖為颱風遠離臺灣(2008/09/30 00UTC)



附錄5 蘇力颱風天氣圖(由上至下分別為地面、850hPa、500hPa)左圖為颱風在海上(2013/07/11 00UTC)、右圖為颱風登陸臺灣 (2013/07/12 12UTC)



附錄6 蘇力颱風天氣圖(由上至下分別為地面、850hPa、500hPa)左圖為颱風出海(2013/07/13 00UTC)、右圖為颱風遠離臺灣(2013/07/13 12UTC)

Analysis of weather diversity in Penghu caused by the typhoon Jangmi(2008) and Soulik(2013)

Shang-Chen Wu, Ting-Ya Wang, Ta-Yao Chang,
Chiang-Peng Hsu and Hung-Pin Chien

Weather Wing of C.A.F.,R.O.C.

ABSTRACT

This study utilized data from Penghu weather station(CWB) and Dongjidaao weather station(CWB) in order to analysis the effect caused by typhoon Jangmi(2008) and Soulik(2013) in Penghu (Refer attachment 1 and 2). In further, to discuss the weather diversity caused by typhoon in different situations. Pescadores located in the central Taiwan Strait. The different typhoon track makes the interaction between Taiwan's topography and typhoon outer weather system will be different, which affects whole Taiwan Strait wind speed. Meanwhile, the wind speed in Penghu region will be affect. Because the Pescadores is flat, the overall precipitation in Penghu is not as much as Taiwan during the typhoon period. Thus, the typhoon track, storm radius and position of heavy rain belt will be main factors affecting the precipitation in Penghu. This study will analysis and discuss the effects caused by typhoon Jangmi(2008) and Soulik(2013) in Penghu region.

Keyword : Typhoon, Jangmi(2008), Soulik(2013), Precipitation