

ISSN:1816-2568

民國97年颱風調查報告

Report on Typhoons in 2008

颱風調查報告(民國97年)

Report on Typhoons in 2008

交通部中央氣象局編印

ISSN 1816-2568



GPN : 2003600008
定價：新臺幣500元

交通部中央氣象局
Central Weather Bureau
民國100年11月
November, 2011

民國 97 年颱風調查報告

Report on Typhoons in 2008

目 錄

CONTENTS

民國 97 年颱風調查報告－第 7 號卡玫基(Kalmaegi)颱風(0807)...	徐辛欽	1
民國 97 年颱風調查報告－第 8 號鳳凰(Fung-wong)颱風(0808)....	簡國基	23
民國 97 年颱風調查報告－第 13 號辛樂克(Sinlaku)颱風(0813)....	呂國臣	45
民國 97 年颱風調查報告－第 14 號哈格比(Hagupit)颱風(0814) ...	林秀雯	69
民國 97 年颱風調查報告－第 15 號薔蜜(Jangmi)颱風(0815).....	陳得松、黃康寧	85
民國 97 年北太平洋西部颱風概述	徐辛欽	113

民國 97 年颱風調查報告—第 7 號卡玫基(Kalmaegi)颱風(0807)

徐辛欽

中央氣象局氣象預報中心

摘 要

民國 97 年第 7 號卡玫基(Kalmaegi)颱風為當年第 1 個侵臺颱風，其係於 7 月 15 日 0600UTC 在呂宋島東北端海面形成，初期以偏北方向前進，至臺灣東方海面轉向西北移動，於 17 日 21 時 40 分(地方時)登陸於宜蘭縣南部，停留在臺灣陸地約 10 小時，於 18 日 7 時 20 分從桃園附近出海。

卡玫基颱風對臺灣引來強勁西南氣流並帶來豐沛雨量，雨量集中在中、南部(從新竹至屏東)，由於降雨量頻率集中，有多處時雨量超過 100 毫米，以致釀成不少災情和多人傷亡。

颱風路徑預報誤差方面，中央氣象局 24 小時平均誤差為 149 公里，而 48 小時平均誤差為 239 公里。

關鍵詞：輕度颱風、路徑預報誤差

一、前言

卡玫基(Kalmaegi)颱風是民國 97 年西北太平洋形成的第 7 個颱風，編號 0807，此颱風也是 2008 年第 1 個侵臺颱風，其於 7 月 15 日 0600UTC 在呂宋島東北端近海形成，其初期以偏北方向前進，至臺灣東南方海面轉向西北移動，在花蓮外海時，曾一度增強為中度颱風，旋即減弱為輕度颱風。

卡玫基颱風侵襲臺灣的時間只有 2 天，所帶來的雨量驚人，尤其在中南部，降雨地區主要在南投、臺中、嘉義、臺南與高雄等地區的丘陵地帶，降雨頻率集中，其中以臺南縣南化鄉的北寮有 963.0 毫米和楠西鄉的曾文有 945.0 毫米最多，其次是高雄縣的六龜鄉新發站有 910.0 毫米和甲仙有 896.0 毫米。在瞬間最大風速是以彭佳嶼的 14 級和蘭嶼的 12 級為最大。

本報告將討論第 7 號颱風發生過程、侵臺期間中央氣象局對其處理情形、颱風路徑與強度變化、氣象要素分析與此次颱風路徑預報的校驗。

二、颱風發生經過及處理情形

第 7 號卡玫基颱風於 97 年 7 月 15 日 14 時(地方時)在呂宋島東北端近海形成，形成後向北北西後轉偏北移動(圖 1、表 1)，朝臺灣東部海面接近，中央氣象局研判此颱風未來其暴風圈將朝臺灣東南部海面接近，將對巴士海峽及臺灣東南部海面構成威脅，隨即於 16 日 14 時 30 分對上述海面發布海上颱風警報，並強調颱風外圍環流將影響臺灣東北部、北部、及東部地區，在山區有局部大雨或豪大雨發生，中央氣象局並呼籲此颱風將引進西南氣流，請中南部民眾慎防豪雨。颱風北上後，中央氣象局於 17 日 2 時 30 分發布海上陸上颱風警報，陸上警戒區為臺灣東北部和北部地區。隨著颱風靠近，警戒區域逐漸擴大至中部(臺中、南投)，並強調中南部 17 日下午起有局部豪雨。

17 日 21 時 40 分(地方時)，卡玫基颱風中心於宜蘭南部登陸，並於 18 日 7 時 20 分(地方時)由桃園附近出海，進入臺灣北部海面後，持續向西北移動，於 18 日 17 時 50 分進入中國福建後，繼續朝偏北進行，強度逐漸減弱，20 日 08 時減弱為熱帶性低氣壓。

中央氣象局於 18 日 20 時 30 分解除陸上警 發布 20 次颱風警報(表 2)。
報，3 小時後亦解除海上警報，中央氣象局共

表 1. 卡玖基颱風最佳路徑、強度變化及動向資料表
Table 1. The best-track positions, intensity and movement of typhoon Kalmaegi.

時間 (UTC)	緯度	經度	中心氣 壓(hPa)	移動方向 degree	移動速度 Km/hr	最大風速		暴風半徑		備註
						持續風 m/s	陣風 m/s	30kts km	50kts km	
071506	18.0	123.7	998	238	10	18	25	100		輕度颱風
071512	18.0	123.6	998	270	2	18	25	100		輕度颱風
071518	18.1	123.3	995	289	6	20	28	100		輕度颱風
071600	18.8	123.8	990	34	15	23	30	100		輕度颱風
071606	19.2	123.7	990	347	7	23	30	100		輕度颱風
071612	20.2	123.6	985	347	15	25	33	120		輕度颱風
071618	21.4	123.4	985	351	22	25	33	120		輕度颱風
071700	22.7	122.9	980	332	29	28	35	120		輕度颱風
071706	23.2	122.6	975	299	7	30	38	120	50	輕度颱風
071712	24.1	122.1	975	335	16	30	38	100	30	輕度颱風
071718	24.8	121.4	990	329	13	23	30	100		輕度颱風
071800	25.1	121.2	990	299	7	23	30	100		輕度颱風
071806	26.3	120.6	990	336	24	23	30	100		輕度颱風
071812	27.2	119.8	994	325	22	20	28	80		輕度颱風
071818	28.3	119.8	998	8	22	18	25	80		輕度颱風
071900	28.8	120.2	998	36	10	18	25	80		輕度颱風
071906	29.4	120.5	998	19	19	18	25	80		輕度颱風
071912	31.1	121.1	998	17	33	18	25	80		輕度颱風
071918	32.7	121.5	998	12	30	18	25	80		輕度颱風
072000	34.1	122.8	1000	38	33	15	23			TD

表 2. 卡玖基颱風警報發布經過一覽表

Table 2. Warnings issued by CWB for typhoon Kalmaegi.

種類	次序		發布時間			警戒區域		備註
	號	報	日	時	分	海 上	陸 上	
海上	07	01	16	14	30	巴士海峽、東南海面		
海上	07	02	16	17	30	巴士海峽、東部海面		
海上	07	03	16	20	30	巴士海峽、東部海面		
海上	07	04	16	23	30	巴士海峽、東部海面、北部海面		
海陸	07	05	17	02	30	巴士海峽、東部海面、北部海面	基隆、宜蘭、臺北	
海陸	07	06	17	05	30	巴士海峽、東部海面、北部海面	基隆、宜蘭、臺北	
海陸	07	07	17	08	30	巴士海峽、東部海面、北部海面	花蓮、宜蘭、基隆、臺北	
海陸	07	08	17	11	30	巴士海峽、東部海面、北部海面	花蓮、宜蘭、基隆至新竹	
海陸	07	09	17	14	30	臺灣附近各海面〔除海峽南部〕	花蓮、宜蘭、基隆至苗栗	
海陸	07	10	17	17	30	臺灣附近各海面〔除海峽南部〕	花蓮、宜蘭、基隆至臺中、南投	
海陸	07	11	17	20	30	臺灣附近各海面〔除海峽南部〕	花蓮、宜蘭、基隆至臺中、南投	
海陸	07	12	17	23	30	臺灣附近各海面〔除海峽南部〕	花蓮、宜蘭、基隆至臺中、南投	
海陸	07	13	18	02	30	臺灣附近各海面〔除海峽南部〕	花蓮、宜蘭、基隆至臺中、南投	
海陸	07	14	18	05	30	臺灣附近各海面〔除海峽南部〕	花蓮、宜蘭、基隆至臺中、南投	
海陸	07	15	18	08	30	北部海面、東北部海面、海峽北部	基隆至臺中、南投、花蓮、宜蘭、馬祖	
海陸	07	16	18	11	30	北部海面、東北部海面、海峽北部	基隆至苗栗、馬祖	
海陸	07	17	18	14	30	北部海面	馬祖	
海陸	07	18	18	17	30	北部海面	馬祖	
海上	07	19	18	20	30	北部海面		
解除	07	20	18	23	30			

三、颱風的路徑與強度變化

在呂宋島東北方約 500 公里海面，於 7 月 13 日 0000UTC 形成一熱帶性低氣壓，此熱帶性低氣壓慢慢發展並往西南移動，至 15 日 0600UTC 增強為輕度颱風，編號 0807，國際命名為 Kalmaegi(卡玫基)，中心氣壓 998 百帕，7 級暴風半徑 100 公里，此時颱風僅距呂宋島東北端約 100 公里海面(圖 1，表 1)。颱風形成後，向西北緩慢移動，至 16 日 0000UTC(圖 2)，由於太平洋高壓不強，颱風的東北方之低氣壓(距颱風約 1000 公里)隨著中緯度鋒面北移，對颱風導引而促使颱風向偏北移動，在 500 百帕(圖 3)顯示，颱風北方的脊線場不強且偏北(30°N 附近)，未能影響颱風，此時颱風的環流結構仍不結實(圖 4)，颱風在有利於北移的環境場下前進。

17 日 0000UTC(圖 5)，颱風已臨臺灣東方近海，而颱風東方的高氣壓也漸增強且西伸，在 500 百帕圖上(圖 6)，颱風東方高氣壓增強且其脊線仍停留在颱風北方(30°N 附近)，對颱風北移產生阻擋作用，颱風仍朝西北進行，而強度漸增強，於 0900UTC 增強至中度颱風，中心氣壓降至 975 百帕，10 級暴風半徑 50 公里，但颱風環流結構隨即減弱(圖 7)，主要環流雲系位於颱風的南方和西南方，尤其西南方顯見對流旺盛。颱風繼續向西北朝臺灣移動，於 17 日 21 時 40 分(地方時)，颱風中心登陸宜蘭縣南部，此時颱風環流主要區分成南、北兩塊(圖 8、圖 9)，北面雲團影響臺灣北部地區，南面雲團影響臺南、高屏地區造成豪雨不斷，18 日清晨卡玫基颱風中心在臺灣北部，臺灣全島籠罩在其環流內(圖 10)，颱風停留在臺灣 9 個小時又 40 分鐘，於 18 日 7 時 20 分從桃園附近出海，繼續向西北移動，至 14 時颱風已移至臺灣北部海面，但其帶來強烈西南氣流仍影響臺灣(圖 11)，在中南部山區迎風面皆出現劇烈雨勢，颱

風於 18 日 17 時 50 分進入中國福建，繼續向北前進，強度受地形破壞而減弱，19 日穿過浙江和江蘇，於 20 日 8 時在黃海減弱為熱帶性低氣壓。

四、颱風侵臺期間各氣象要素分析

(一)氣壓分析

卡玫基颱風從臺灣東部海面掠過，在 17 日 21 時 40 分登陸宜蘭南部，並於 18 日 7 時 20 分由桃園出海，停留在臺灣陸地近 10 個小時，由於卡玫基颱風屬輕度颱風(曾一度增強至中度颱風)，其中心氣壓最低只有 975 百帕，而臺灣地區出現最低氣壓是在花蓮的 990.1 百帕(17 日 16 時 34 分)(表 3)，另基隆亦出現 991.8 百帕，其他的成功、臺東、及臺北均出現 992 百帕左右，近颱風中心的宜蘭只有 994.1 百帕，可見颱風強度微弱。另最早出現最低氣壓的是恒春(17 日 4 時 47 分)，其次是南部的高雄和臺南(17 日 12 時 20 分和 17 日 15 時 9 分)，3 個最早出現最低氣壓的地區其氣壓值均是 998 百帕左右。

(二)風力分析

卡玫基颱風的路徑係穿過臺灣北部，亦在陸地上停留近 10 個小時，各地出現的風力以高山離島風力較大，平均風力以彭佳嶼的 11 級(29.4m/s)最大，其次是蘭嶼的 10 級(25.9m/s)，另蘇澳和成功亦有 8 級，嘉南平原原有 7 級，均不小。在瞬間最大風速方面，以彭佳嶼最大，達 14 級(42.0m/s)，蘭嶼(36.8m/s)，玉山(34.7m/s)，和蘇澳(32.7m/s)均為 12 級，其他的基隆、日月潭、東吉島、成功和馬祖均出現 10 級的陣風，嘉南平原也有 8-9 級的西南陣風，可見西南氣流旺盛。距颱風中心很近的臺北平均風力只有 3 級，最大陣風亦只有 6 級，可見颱風威力很小，外圍環流較強(表 3，圖 12)。

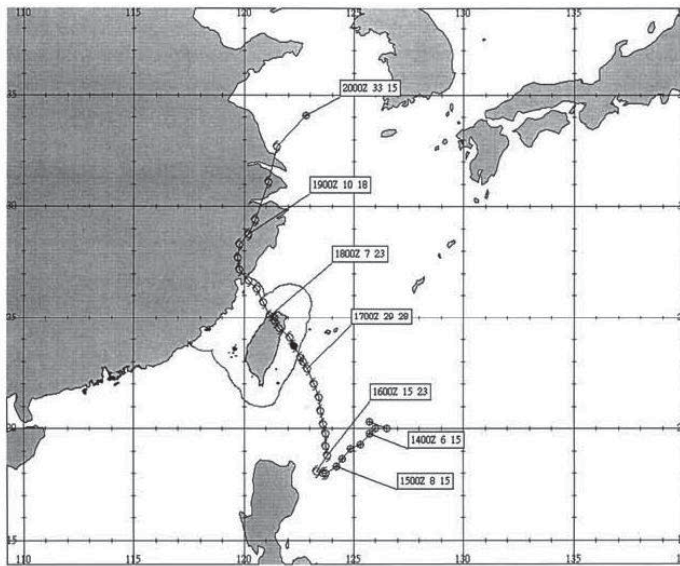


圖 1. 卡玖基颱風(0807)最佳路徑圖。圖中空代表強度為輕度颱風，實心為中度以上颱風，標示資料由左至右分別為 UTC 時間(DDHH)、移速(km/hr)及近中心最大風速(m/s)。
Fig.1 The best track of typhoon kalmaegi(0807).

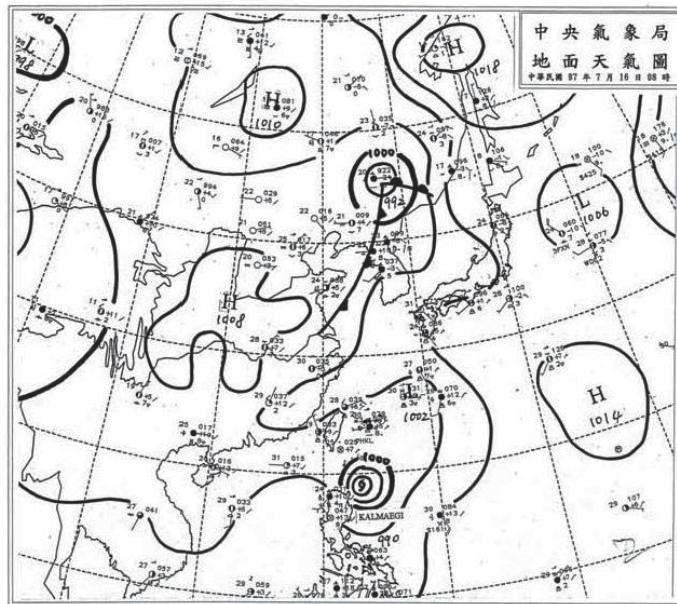


圖 2. 2008 年 7 月 16 日 0000UTC 亞洲地面天氣分析圖。
Fig.2 The surface analysis at 0000UT 16 July, 2008.

中華民國 97 年 07 月 16 日 08 時紅外線衛星雲圖

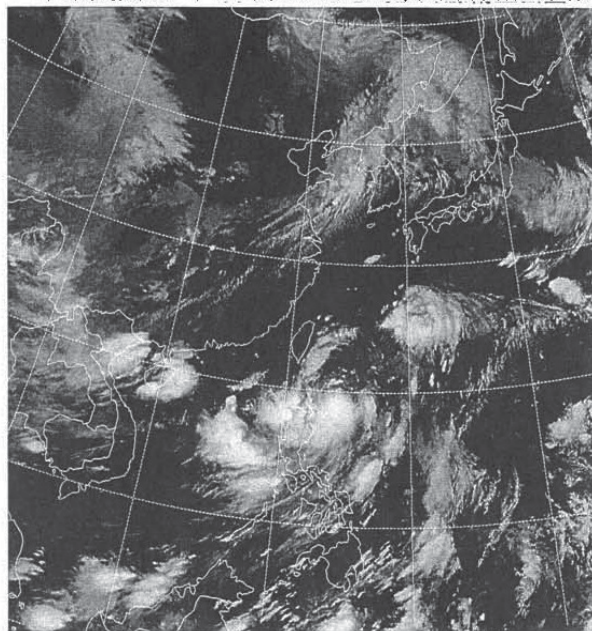


圖 4. 卡玖基颱風(0807) 紅外線衛星雲圖(0016 July, 2008)
Fig.4 The infrared imagery of typhoon Kalmaegi at 00UTC 16 July, 2008.

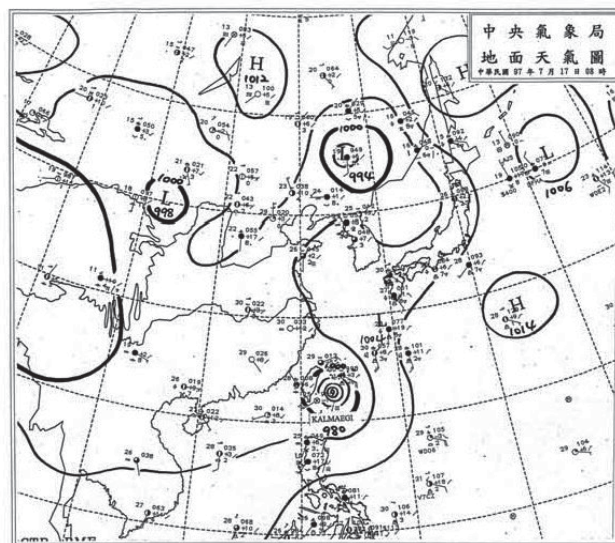


圖 5. 2008 年 7 月 17 日 0000UTC 亞洲地面天氣分析圖。
Fig.5 The surface analysis at 0000UTC 17 July, 2008.

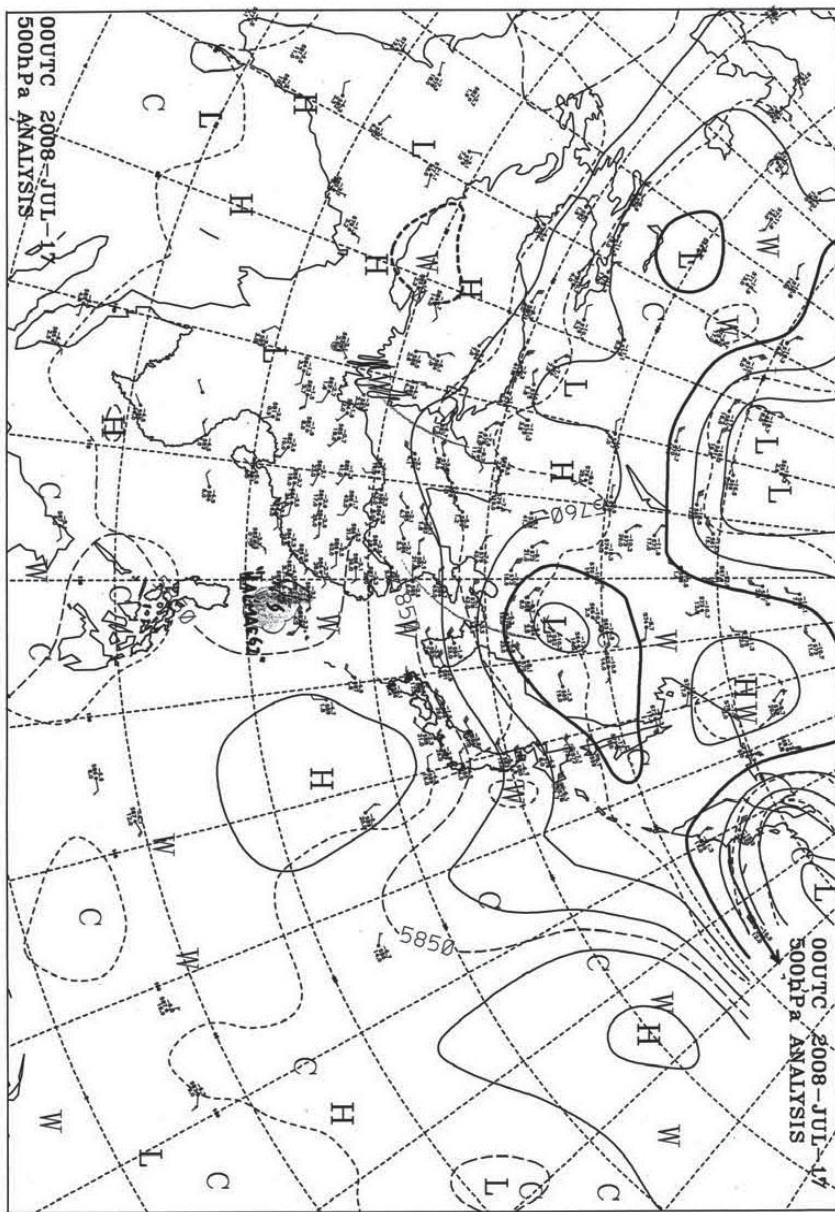


圖 6. 2008 年 7 月 17 日 0000UTC 500hPa 高空分析圖。
Fig6. The 500hPa analysis at 0000UTC 17 July, 2008.

中華民國 97 年 07 月 17 日 08 時紅外線衛星雲圖

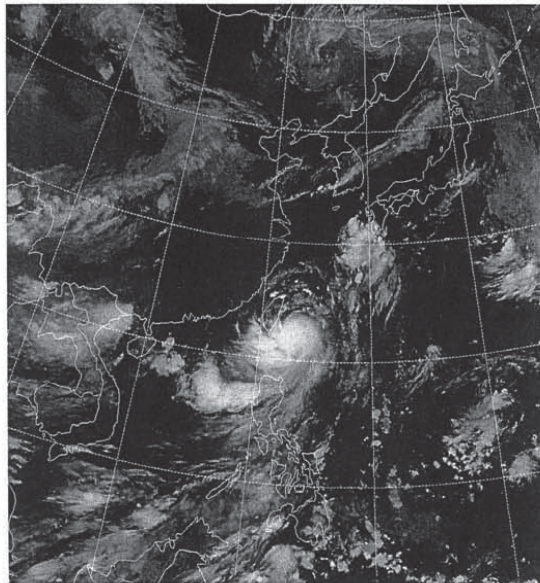


圖 7. 卡玫基颱風(0807) 紅外線衛星雲圖(00UTC 17 July, 2008)。
Fig.7 The infrared imagery of typhoon Kalmaegi at 00UTC 17 July, 2008.

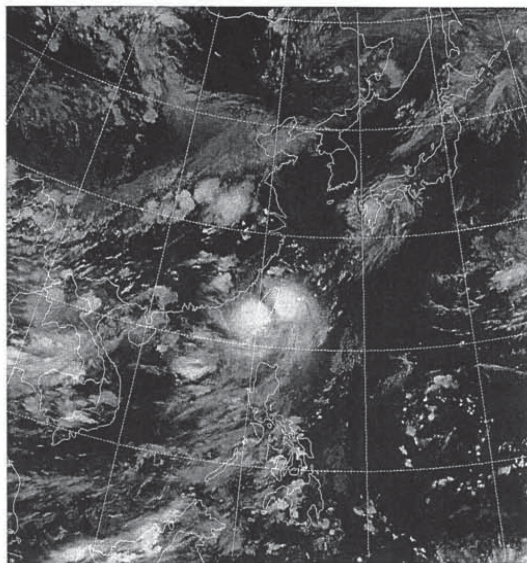


圖 8. 卡玫基颱風(0807) 紅外線衛星雲圖 (12UTC 17 July, 2008)。
Fig.8 The infrared imagery of typhoon Kalmaegi at 12UTC 17 July, 2008.

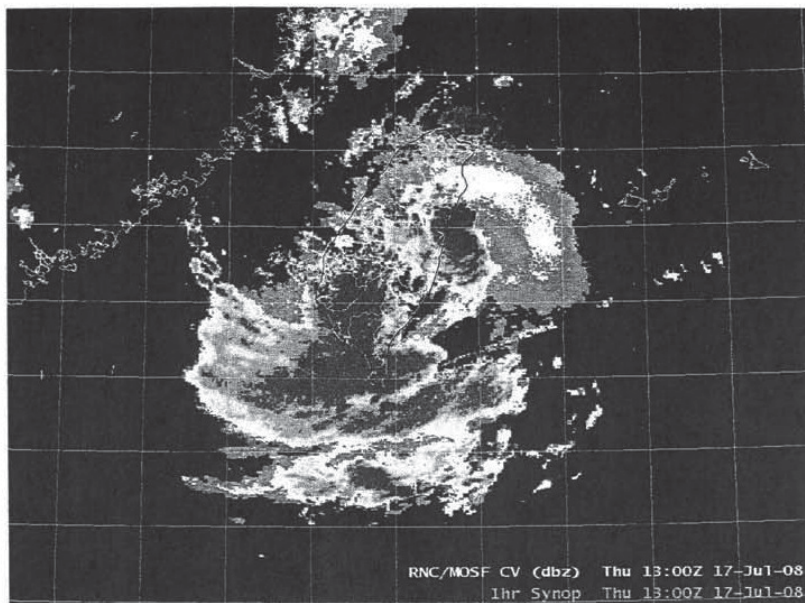


圖 9. 2008 年 7 月 17 日 1300UTC 中央氣象局雷達合成圖。

Fig.9 The radar composite of meteorological radar at 1300UTC July 17, 2008.

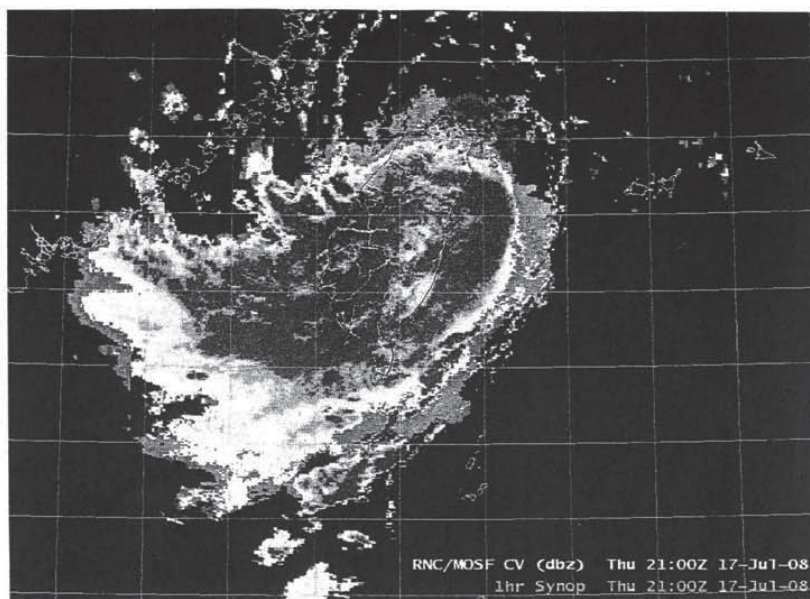


圖 10. 2008 年 7 月 17 日 2100UTC 中央氣象局雷達合成圖。

Fig.10 The radar composite of meteorological radar at 2100UTC July 17, 2008.

中華民國 97 年 07 月 18 日 14 時紅外線衛星雲圖

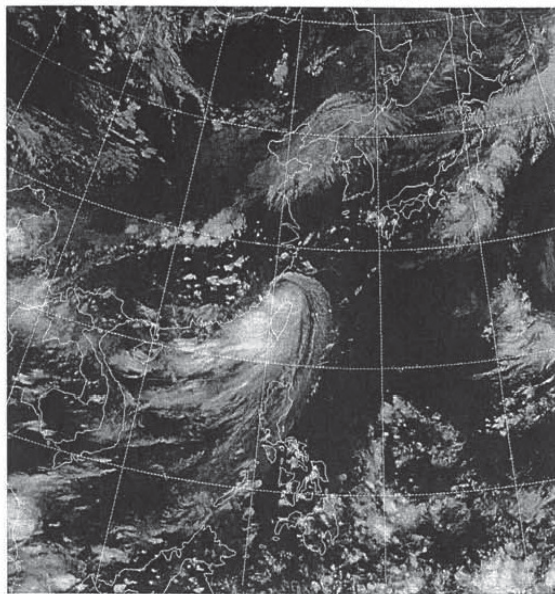


圖 11. 卡玖基颱風(0807) 紅外線衛星雲圖(06UTC 18 July, 2008)。
Fig.11 The infrared imagery of typhoon Kalmaegi at 06UTC 18 July, 2008.

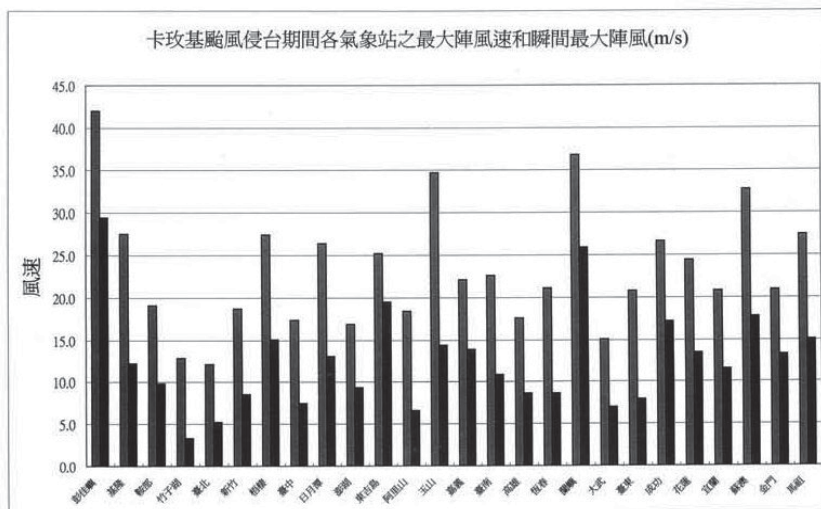


圖 12. 卡玖基颱風侵台期間（7 月 17 日～18 日）中央氣象局各氣象站最大陣風圖。
Fig.12 The gust at CWB stations during typhoon Kalmaegi's passage.

(三)雨量分析

7月17日與18日受卡玖基颱風影響期間，臺灣各地的降雨量在中央氣象局所屬測站中，以阿里山最多，達619毫米(表3，圖13)，其次是日月潭和臺中分別有556.5毫米及497.4毫米，另玉山和澎湖亦有441.6毫米和431.0毫米，雨量相當大，其中澎湖位於臺灣海峽上，18日降下429.5毫米的雨量，前所未見，創該站設站以來的紀錄；臺中在18日降下476.9毫米，也是該站歷史第2高紀錄(僅次於1959年8月8日的660.2毫米)。颱風中心經過地區的雨量並不多，宜蘭只有49.7毫米，臺北只有43.2毫米，比在暴風圈外的中南部少很多。時雨量方面，臺中於18日7時有120毫米(歷史第2高)，日月潭在18日0時有107.0毫米，澎湖在18日0時有99.5毫米(歷史第3高)，雨勢均相當猛烈。

在自動雨量站部分，17日颱風登陸臺灣陸地前4小時開始在暴風圈外的南部下豪雨，雨量集中在臺南、高雄及屏東山區，雨勢猛烈，北部及中部雨量不多(圖14)，而登陸地點附近且又是迎風面的宜蘭雨量甚少，時雨量均未達10毫米，日雨量只有22.0毫米。18日颱風從臺灣陸地離開進入臺灣北部海面，臺灣的劇烈

降雨區擴大，從新竹以南至屏東包括中部地區(苗栗、臺中、南投、彰化)、嘉南地區(嘉義、臺南、高雄)均降下大豪雨，山區更豪雨不斷(圖15)，兩日累積，中南部一般都超過300毫米雨量，超過500毫米以上地區範圍廣大，涵蓋臺中、彰化、和嘉義、臺南、高雄、屏東大部分地區(圖16)，北部、東北部、東部雨量不多，除花蓮地區有100~200毫米雨量外，其他地區的累積雨量都不超過100毫米。

若以各自自動雨量站的累積雨量，在卡玖基颱風侵臺期間，以臺南縣南化鄉的北寮共降下963.0毫米為最多，楠西鄉的曾文有945.0毫米，高雄縣六龜鄉的新發有910.0毫米，均相當多(表4)。在前30大降雨量的測站以臺南縣有12站，高雄縣有8站，嘉義縣6站，雲林縣和臺中各1站，可見降雨量集中在臺南縣與高雄縣。表5是時雨量超過100毫米的測站，共有26站，其中臺南縣有6站，高雄縣和南投縣皆有5站，嘉義縣有4站，臺中縣有2站，嘉義市、臺中市、屏東市和苗栗縣各有1站，上述觀測站中，嘉義縣的馬頭山、臺南縣的曾文和楠西有2次時雨量超過100毫米，臺南縣的關山和高雄縣的新發有3次(均連續3小時)，而高雄縣的甲仙更連續4小時超過100毫米。

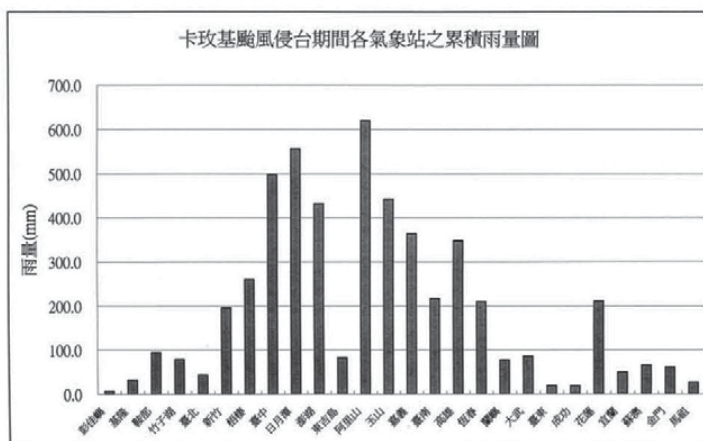


圖 13. 卡玖基颱風侵台期間(7月17日~18日)中央氣象局各氣象站累計雨量圖。
Fig.13 The accumulated rainfall over CWB stations during typhoon Kalmaegi's passage.



圖 14. 2008 年卡玫基颱風侵台期間(7 月 17 日)
台灣地區等雨量線圖
Fig.14 The distribution of accumulated rainfall
over the Taiwan area for July 17, 2008.

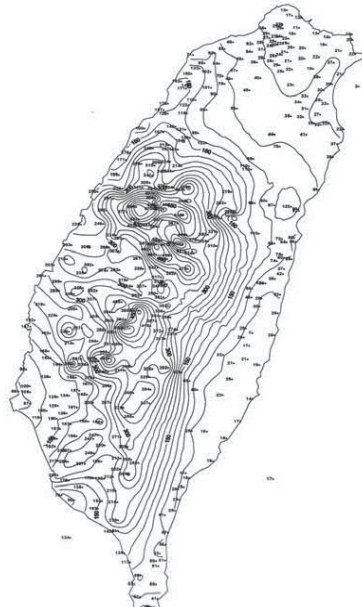


圖 15. 2008 年卡玫基颱風侵台期間(7 月 18 日)
台灣地區等雨量線圖
Fig.15 The distribution of accumulated rainfall
over the Taiwan area for July 18, 2008.

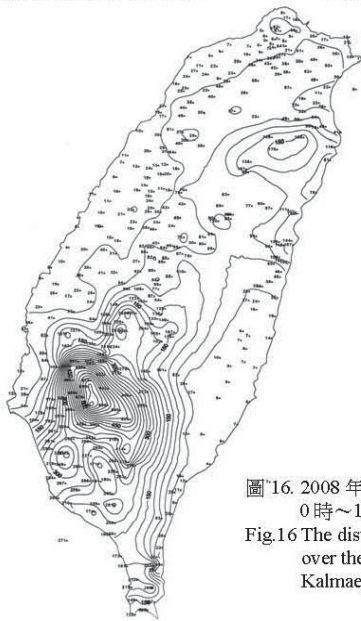


圖 16. 2008 年卡玫基颱風侵台期間(7 月 17 日
0 時~18 日 23 時)台灣地區等雨量線圖
Fig.16 The distribution of accumulated rainfall
over the Taiwan area during typhoon
Kalmaegi's passage.

表3. 第7 號 卡玫基(kalmaegi)颱風侵台期間氣象要素統計表 (時間為地方時)

Table 3 The meteorological elements summary of CWB stations during Tropical storm Kalmaegi(0807) affecting Taiwan.

測站 站名	最低氣壓			最高氣溫			最低溫度			最大瞬間風			最大平均風速			最大降水量			總降水量
	數值 (hPa)	時間 (LST)	數值 (°C)	時間 (LST)	數值 (%)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風向 (度)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風向 (度)	時間 (LST)	風速 (mm)	時間 (LST)	風速 (mm)	時間 (LST)	數值 (mm)		
466950 彰化	996.4	18/03:12	30.5	17/12:14	76	18/07:19	42.0	14	170	18/07:46	29.4	11	160	18/07:47	5.5	17/15:01	5.0	17/15:29	6.7
466940 基隆	991.8	18/05:16	30.9	17/13:30	70	18/05:17	27.5	10	110	18/05:43	12.3	6	130	18/05:45	6.5	17/06:15	4.2	17/06:15	32.3
466910 板橋	1349.4	18/05:09	25.0	18/18:12	61	18/18:11	19.1	8	120	18/04:33	9.8	5	180	18/05:14	16.0	17/21:19	7.0	17/21:36	94.0
466930 竹子湖	994.3	18/04:37	24.6	18/21:23	68	18/21:23	12.9	6	140	17/10:53	3.3	2	30	17/06:20	14.5	17/14:42	6.0	17/12:06	79.5
466920 臺北	992.9	18/04:26	31.2	17/10:25	71	18/04:12	12.2	6	80	17/10:26	5.2	3	50	17/10:45	11.4	18/10:29	5.3	18/10:51	43.2
467571 新竹	993.2	18/02:17	31.8	17/08:15	52	18/19:52	18.7	8	220	18/09:15	8.5	5	180	18/09:53	63.0	18/08:57	16.5	18/09:48	195.9
467770 梧棲	994.3	18/01:41	30.7	17/09:31	71	18/18:40	27.4	10	170	18/10:11	15.1	7	330	17/21:50	65.5	18/06:04	20.5	18/06:13	260.2
467490 臺中	993.0	18/01:46	31.1	17/11:40	68	17/11:41	17.4	8	330	18/01:58	7.4	4	320	18/01:29	120.0	18/07:00	20.0	18/05:04	497.4
467650 日月潭	1355.8	18/01:24	24.1	17/09:54	75	18/20:56	26.4	10	270	18/00:51	13.1	6	270	18/00:56	107.0	18/00:38	20.5	18/01:08	556.5
467350 澎湖	999.5	17/15:46	30.6	17/13:17	77	17/12:57	16.9	7	230	18/12:32	9.3	5	250	18/08:58	99.5	18/10:07	23.0	18/10:31	431.0
467300 東吉島	999.5	17/15:42	28.5	17/08:43	78	17/22:26	25.2	10	220	18/07:03	19.5	8	220	18/07:06	16.8	18/02:50	7.0	18/03:13	82.4
467530 阿里山	3033.0	18/02:34	17.1	17/10:49	83	17/03:41	18.4	8	240	18/03:54	6.6	4	260	18/03:20	91.0	17/22:16	21.0	17/22:58	619.0
467550 玉山	3037.8	18/02:32	10.2	17/08:54	95	18/01:08	34.7	12	260	18/04:22	14.4	7	280	18/05:11	70.0	17/22:21	17.5	17/22:38	441.6
467480 嘉義	997.0	17/17:12	30.9	17/09:30	70	17/09:42	22.1	9	250	18/02:41	13.9	7	240	18/02:48	35.5	18/05:45	10.5	18/00:53	364.2
467410 臺南	998.2	17/15:09	31.1	17/09:35	70	17/10:15	22.6	9	200	18/05:13	10.8	6	270	17/22:13	23.5	18/04:36	12.0	17/14:11	217.5
467440 高雄	998.1	17/12:20	28.0	17/07:12	81	17/02:50	17.6	8	240	18/05:14	8.6	5	320	17/12:53	64.5	17/12:05	20.0	17/12:09	347.0
467590 恆春	998.3	17/04:47	28.2	17/09:22	73	18/22:04	21.1	9	290	17/11:42	8.6	5	290	17/15:23	45.0	17/10:44	10.5	17/10:55	209.7
467620 蘭嶼	995.3	17/15:44	26.0	17/00:16	84	17/00:16	36.8	12	230	17/17:23	25.9	10	230	17/15:12	15.5	17/10:42	7.0	18/15:47	77.7
467540 大武	993.8	17/16:15	30.4	17/15:02	65	17/15:49	15.1	7	190	17/16:16	7.0	4	180	17/18:01	16.5	18/10:41	5.0	18/01:38	85.5
467680 臺東	992.9	17/20:46	30.2	17/11:13	68	17/10:44	20.8	9	210	18/00:59	7.9	4	200	18/20:13	2.5	18/00:47	1.0	18/02:36	19.5
467610 成功	992.3	17/20:33	29.5	17/15:47	61	17/00:13	26.6	10	220	18/01:58	17.2	8	220	18/02:03	4.0	18/02:16	1.0	17/12:14	19.0
466960 花蓮	990.1	17/16:34	30.4	17/11:09	67	17/07:28	24.4	9	30	17/16:51	13.5	6	30	17/16:51	55.5	17/20:51	13.0	17/21:36	212.0
467080 宜蘭	994.1	18/02:32	30.8	17/11:08	70	18/04:40	20.8	9	70	17/21:02	11.5	6	90	17/21:11	8.0	18/06:41	3.5	17/13:27	49.7
467090 蘇澳	993.7	17/20:47	28.9	17/16:02	72	18/07:56	32.7	12	170	18/04:44	17.8	8	180	18/04:45	11.5	17/13:05	4.5	17/13:55	65.8
467110 金門	998.2	18/16:33	34.8	17/14:30	69	17/12:56	20.9	9	230	18/16:43	13.3	6	270	18/17:10	40.0	18/17:05	16.0	18/17:11	61.4
467980 馬祖	995.7	18/14:33	31.8	17/10:52	67	17/10:51	27.4	10	200	18/22:12	15.1	7	200	18/23:59	8.0	18/11:29	3.0	18/11:43	27.0

註：鞍部站、阿里山站、玉山站、日月潭站屬高山站，其最低氣壓欄位以重力位高度代表。T：未雨跡。

表 4. 卡玖基颱風警報期間自動雨量站累計雨量表

Table 4. The accumulated rainfall in Taiwan area during tropical storm Kalmaegi's passage (Top 30 only).

(From 17-July-2008 00:00 to 18-July-2008 23:00)

排序	雨量(毫米)	測站名稱	測站碼	所在地
1	963.0	北寮	C1O83	台南縣南化鄉
2	945.0	曾文	C0O81	台南縣楠西鄉
3	910.0	新發	C1V24	高雄縣六龜鄉
4	896.0	甲仙	C0V25	高雄縣甲仙鄉
5	877.5	馬頭山	C0M41	嘉義縣大埔鄉
6	867.5	東河	C1X05	台南縣東山鄉
7	866.0	楠西	C1O92	台南縣楠西鄉
8	862.0	御油山	C1V30	高雄縣桃源鄉
9	852.5	石磐龍	C1M61	嘉義縣竹崎鄉
10	785.5	玉井	C0O93	台南縣玉井鄉
11	782.0	草嶺	C1M40	嘉義縣大埔鄉
12	769.5	關子嶺	C0X02	台南縣白河鎮
13	769.0	高中	C1V23	高雄縣桃源鄉
14	765.0	奮起湖	C0M53	嘉義縣竹崎鄉
15	751.5	關山	C1O88	台南縣南化鄉
16	733.5	東原	C1X04	台南縣東山鄉
17	732.0	大棟山	C1O87	台南縣白河鎮
18	726.5	豐山	C1M63	嘉義縣阿里山鄉
19	719.0	尾寮山	C0R10	屏東縣三地門鄉
20	684.5	民生	C1V16	高雄縣三民鄉
21	671.5	小關山	C1V22	高雄縣桃源鄉
22	652.5	環湖	C1O85	台南縣大內鄉
23	648.5	白河	C1X03	台南縣白河鎮
24	648.5	上德文	C1R12	屏東縣三地門鄉
25	644.0	王爺宮	C1O84	台南縣六甲鄉
26	640.0	草嶺	C0K24	雲林縣古坑鄉
27	636.5	溪南	C1V27	高雄縣桃源鄉
28	630.0	大坑	C1F97	台中市北屯區
29	623.5	表湖	C0V15	高雄縣三民鄉
30	623.0	大湖	C1M57	嘉義縣番路鄉

五、颱風路徑預報校驗

卡玫基颱風的最佳路徑是由衛星、雷達等颱風逐時定位資料(表 6 和表 7)所定義而成；本節將以此最佳路徑為基準，針對各類颱風路徑

預報法進行 24 小時、48 小時及 72 小時預報位置誤差校驗，校驗對象包括：中央氣象局官方預報(CWB)、美軍(PGTW)、日本(RJTD)、北京(BABJ)、廣州(BCGZ)等。

表 6. 中央氣象局衛星中心對卡玫基颱風定位和強度估計資料表

Table 6. Center location and intensities of typhoon Kalmaegi (0807) by CWB.

年	月	日	時	緯度	經度	定位準確度	T值	CI值	強度變化	移動方向	移動速度
2008	07	15	0530	18.1	123.9	Poor	2.5	2.5	發展		0
2008	07	15	0830	18.1	123.9	Poor	2.5	2.5	發展		0
2008	07	15	1130	18	123.7	Poor	2.5	2.5	持續	242	2.6
2008	07	15	1430	18	123.7	Poor	2.5	2.5	持續	242	2.6
2008	07	15	1730	18.2	123.3	Poor	2.5	2.5	持續	298	4.7
2008	07	15	2030	18.3	123.3	Poor	2.5	2.5	持續	308	5.3
2008	07	15	2330	18.9	123.7	Poor	3.0	3.0	發展	28	8.4
2008	07	16	0230	19	123.7	Poor	3.0	3.0	發展	28	8.4
2008	07	16	0530	19.3	123.7	Poor	3.0	3.0	持續	360	4.4
2008	07	16	0830	19.7	123.7	Poor	3.0	3.0	持續	360	7.4
2008	07	16	1130	20.3	123.6	Poor	3.0	3.0	持續	355	10.5
2008	07	16	1430	20.8	123.5	Poor	3.0	3.0	持續	350	11.6
2008	07	16	1730	21.3	123.4	Poor	3.5	3.5	發展	349	10.6
2008	07	16	2030	21.9	123.2	Poor	3.5	3.5	持續	346	11.8
2008	07	16	2330	22.7	122.9	Poor	3.5	3.5	持續	342	15.2
2008	07	17	0230	23	122.7	Fair	4.0	4.0	發展	337	12.4
2008	07	17	0530	23.3	122.6	Fair	4.0	4.0	發展	335	7.1
2008	07	17	0830	23.6	122.5	Fair	4.0	4.0	持續	343	6.7
2008	07	17	1130	23.9	122.2	Fair	4.0	4.0	持續	329	7.5
2008	07	17	1430	24	121.5	Poor	3.5	4.0	減弱	294	10.4
2008	07	17	1730	24	120.8	Poor	3.5	4.0	減弱	275	13.3
2008	07	17	2030	24.2	120.8	Poor	3.0	3.5	減弱	288	7.1
2008	07	17	2330	25	121.2	Fair	3.0	3.5	減弱	20	11.1
2008	07	18	0230	26	121	Fair	3.0	3.5	持續	6	18.5
2008	07	18	0530	26.2	120.5	Fair	3.0	3.5	持續	332	14
2008	07	18	0830	26.6	120.3	Fair	2.5	3.0	減弱	314	9.1
2008	07	18	1130	27.2	119.9	Fair	2.5	3.0	減弱	332	11.8
2008	07	18	1430	27.6	119.7	Fair	2.0	2.5	減弱	332	11.8
2008	07	18	1730	27.9	119.6	Poor	2.0	2.5	減弱	339	7.9
2008	07	18	2030	28.3	119.6	Poor	1.5	2.0	減弱	353	7.5
2008	07	18	2330	28.6	119.6	Fair	1.5	2.0	減弱	360	7.4
2008	07	19	0230	29	119.9	Poor	1.5	2.0	持續	21	7.9
2008	07	19	0530	29.7	120.1	Poor	1.5	2.0	減弱	22	12.3
2008	07	19	0830	30.5	120.6	Poor	1.5	2.0	持續	22	16.6
2008	07	19	1130	31	121.1	Poor	1.5	2.0	持續	33	16.1
2008	07	19	1430	31.8	121.4	Poor	1.5	2.0	持續	28	15.1
2008	07	19	1830	32.6	121.4	Poor	1.5	2.0	持續	9	14.3
2008	07	19	2030	33.2	121.9	Poor	1.5	2.0	持續	17	15.1
2008	07	19	2330	34.1	122.9	Poor	1.5	2.0	持續	26	17.7

表 7. 卡玖基颱風(0807)侵台期間雷達定位表

Table 7. Eye-fixes of typhoon KALMAEGI (0807) by radar stations.

	五分山雷達站		花蓮雷達站		鰲丁雷達站	
2008/7/16 6:00					19.3	123.7
2008/7/16 7:00					19.4	123.7
2008/7/16 8:00					19.5	123.6
2008/7/16 9:00					19.6	123.7
2008/7/16 10:00					19.8	123.7
2008/7/16 11:00					20	123.6
2008/7/16 12:00					20.2	123.5
2008/7/16 13:00					20.3	123.5
2008/7/16 14:00					20.6	123.5
2008/7/16 15:00					21	123.4
2008/7/16 16:00					21.1	123.3
2008/7/16 17:00					21.2	123.2
2008/7/16 18:00					21.3	123.2
2008/7/16 19:00					21.4	123.2
2008/7/16 20:00			21.8	123.3	21.6	123.3
2008/7/16 21:00			22.1	123.3	21.8	123.3
2008/7/16 22:00	22.3	123.2	22.5	123.2	22.3	123.1
2008/7/16 23:00	22.7	123.1	22.8	123	22.5	123.1
2008/7/17 0:00	22.9	122.9	23.1	122.8	22.6	122.9
2008/7/17 1:00	23.2	122.8	23.2	122.8	22.7	122.8
2008/7/17 2:00	23.2	122.8	23.2	122.8	22.7	122.7
2008/7/17 3:00	23.2	122.6	23.3	122.8	22.8	122.7
2008/7/17 4:00	23.2	122.5	23.4	122.7	22.9	122.6
2008/7/17 5:00	23.2	122.4	23.4	122.6	23.1	122.5
2008/7/17 6:00	23.2	122.6	23.3	122.5	23.1	122.6
2008/7/17 7:00	23.5	122.4	23.8	122.4	23.3	122.4
2008/7/17 8:00	23.6	122.3	24	122.5	23.6	122.3
2008/7/17 9:00	23.6	122.2	24	122.4	23.6	122.3
2008/7/17 10:00	23.8	122.2	24	122.2	23.7	122.3
2008/7/17 11:00	24	122.1	24	122.1	23.9	122.2
2008/7/17 12:00	24	122	24.1	122.1		
2008/7/17 13:00	24.3	122	24.3	121.9		
2008/7/17 14:00	24.5	121.9				
2008/7/17 15:00	24.5	121.5				
2008/7/17 16:00	24.6	121.5				
2008/7/17 17:00	24.7	121.4				
2008/7/17 18:00	24.8	121.4				
2008/7/17 19:00	24.9	121.4				
2008/7/17 20:00	24.9	121.4				
2008/7/17 21:00	25	121.4				
2008/7/17 22:00	25	121.4				
2008/7/17 23:00	25.1	121.5				
2008/7/18 0:00	25.3	121.4				
2008/7/18 1:00	25.4	121				
2008/7/18 2:00	25.5	121				
2008/7/18 3:00	25.6	120.8				
2008/7/18 4:00	25.9	120.8				
2008/7/18 5:00	26.1	120.6				
2008/7/18 6:00	26.1	120.4				
2008/7/18 7:00	26.3	120.3				
2008/7/18 8:00	26.4	120.1				
2008/7/18 9:00	26.7	120.1				

(一)24 小時平均預報誤差校驗

卡玖基颱風形成後以偏北方向前進，至臺灣東部海面轉向西北移動，通過臺灣後，再進入福建，後轉北進行，移動速度時快時慢，但日本(RJT)對其行徑預測掌握很好，其 24 小時誤差僅有 95 公里 (23 次預報)，中央氣象局(CWB)為 149 公里(22 次預報)和北京 (BABJ) 的 143 公里(25 次預報)成績相當，另廣州(BCGZ)和美軍(PGTW)分別為 157 公里(7 次預報)和 160

公里(15 次預報)相差亦有限(表 8)。

(二)48 小時平均預報誤差校驗(表 9)

如表 9 所示，48 小時平均預報誤差方面，中央氣象局為 239 公里(14 次預報)，僅次於 RJTD 的 182 公里(14 次預報)，BABJ 有 249 公里(19 次預報)表現仍佳，另 PGTW 和 BCGZ 則誤差較大，分別為 289 公里(11 次預報)和 308 公里(5 次預報)。

表 8. 卡玖基颱風各主觀預測之 24 小時颱風路徑預報平均誤差比較表

Table 8 24-hr mean error(km) of selective track-forecast techniques for Typhoon Kalmaegi.

	CWB		PGTW		RJTD		BABJ		BCGZ	
	22	149								
CWB	149	0								
	12	168	15	160						
PGTW	171	3	160	0						
	19	147	11	171	23	95				
RJTD	96	-51	108	-63	95	0				
	18	151	12	171	18	99	25	143		
BABJ	139	-12	154	-17	134	35	143	0		
	7	182	13	7	6	115	7	171	7	157
BCGZ	157	-25	72	157	157	42	157	-14	157	0

A

C

A表示X軸

B表示X軸

C表示Y軸

D表示Y軸

A	B
C	D

A 表示 X 和 Y 預報時間相同的次數

B 表示 X 軸上預報方法之 24 小時平均誤差(KM)

C 表示 Y 軸上預報方法之 24 小時平均誤差(KM)

D 表示 Y 軸之預報方法比 X 軸之預報方法好的程度(KM)

表 9. 卡玖基颱風各主觀預測之 48 小時颱風路徑預報平均誤差比較表

Table 9 48-hr mean error(km) of selective track-forecast techniques for Typhoon Kalmaegi.

	CWB		PGTW		RJTD		BABJ		BCGZ	
	14	239								
CWB	239	0								A
	8	228	11	289						C
PGTW	306	78	289	0						A表示
	11	215	7	292	14	182				B表示
RJTD	191	-24	215	-77	182	0				C表示
	11	228	7	292	13	181	19	249		D表示
BABJ	262	34	312	20	236	55	249	0		
	5	177	5	314	4	158	4	383	5	
BCGZ	308	131	308	-6	306	148	306	-77	308	

A	B
C	D

A 表示 X 和 Y 預報時間相同的次數

B 表示 X 軸上預報方法之 48 小時平均誤差(KM)

C 表示 Y 軸上預報方法之 48 小時平均誤差(KM)

D 表示 Y 軸之預報方法比 X 軸之預報方法好的程度(KM)

(三)72 小時平均預報誤差校驗(表 10)

表 10 所示，中央氣象局(CWB)和 PGTW 的誤差為 242 公里（8 次預報）和 228 公里(7

次預報)二者較佳，另 RJTD 為 252 公里(10 次預報)，和 BABJ 為 295 公里(13 次預報)表現尚佳。

表 10. 卡玖基颱風各主觀預測之 72 小時颱風路徑預報平均誤差比較表

Table 10. 72-hr mean error(km) of selective track-forecast techniques for Typhoon Kalmaegi.

	CWB		PGTW		RJTD		BABJ	
	8	242						
CWB	242	0						
	4	184	7	228				
PGTW	277	93	228	0				
	7	245	3	258	10	252		
RJTD	266	21	188	-70	252	0		
	6	238	3	258	9	235	13	295
BABJ	343	105	461	203	286	51	295	0

A	B
C	D

A 表示 X 和 Y 預報時間相同的次數

B 表示 X 軸上預報方法之 72 小時平均誤差(KM)

C 表示 Y 軸上預報方法之 72 小時平均誤差(KM)

D 表示 Y 軸之預報方法比 X 軸之預報方法好的程度(KM)

六、災情報告

根據行政院消防署中央防災應變中心統計，第 7 號卡玖基颱風在臺灣造成的災情如下：

(一)人員傷亡及失蹤：死亡 20 人，6 人失蹤，8 人受傷。

(二)電力、通訊及自來水方面：電力有 12 萬 7,150 戶停電，電話 22,125 戶停話，自來水有 67 萬 1,673 戶停水，基地台計 638 座受損。

(三)農漁牧業產物及設備損失：計 12 億 1,860 萬元，其中農作物災損 7 億 546 萬元、農田流失及埋沒 3 億 3,018 萬元，2 項最嚴重；受災地區以臺南縣(2 億 9,283 萬元)、雲林縣(2 億 3,597 萬元)、南投縣(1 億 8,390 萬元)為最嚴重。(農委會資料)

(四)交通方面：國道 1 號及省道共有 34 處坍方，其他道路亦計有 94 處受損或坍方。

七、結論

綜合以上對卡玖基颱風分析結果，可歸納以下幾點：

(一)第 7 號颱風卡玖基是民國 97 年北太平洋西部形成的第 7 個颱風，為當年第 1 個侵臺颱風，中央氣象局共發布 20 次颱風警報，於 7 月 16 日 14 時 30 分發布海上颱風警報，於 17 日 2 時 30 分發布陸上颱風警報，於 18 日 23 時 30 分解除卡玖基颱風警報。

(二)卡玖基颱風在形成後，初期因太平洋高壓不強，受低氣壓導引，以偏北方向移動，17 日後，太平洋高壓增強阻礙其北上，乃轉向西北進行並登陸臺灣，於臺灣陸地停留近 10 小時，後進入福建再轉向北北東前進，20 日於黃海減弱為熱帶性低氣壓，其生命期共 4 日 18 小時。

(三)卡玖基颱風影響臺灣期間，所出現的風力以

離島較大，瞬間風力彭佳嶼有 14 級，蘭嶼、玉山和蘇澳均有 12 級。在嘉南平原出現 8～9 級的西南氣流陣風，顯示西南氣流旺盛，也是降下豪雨的主因。

(四)在降雨方面，卡玫基颱風帶來的雨量集中在中、南部(從新竹至屏東)，中央氣象局測站以阿里山的 619.0 毫米最多，其次是日月潭的 556.5 毫米。而澎湖單日雨量達 429.5 毫米則締造該站設站以來的紀錄；臺中降下 476.9 毫米，也是該站歷史第 2 高紀錄。

在自動雨量站方面，以臺南縣南化鄉北寮的 963.0 毫米最多，楠西鄉的曾文和高雄縣六龜鄉的新發分別為 945.0 毫米和 910.0 毫米為其次。時雨量方面，共有 26 站出現過 100 毫米雨量，其中臺南縣的關山和高

雄縣的新發連續 3 小時超過 100 毫米，高雄縣的甲仙更連續 4 小時超過 100 毫米雨量。

(五)卡玫基颱風路徑之預測方面，因其有 2 次轉向，誤差稍大，24 小時主觀預測，中央氣象局有 149 公里，48 小時和 72 小時的預報平均誤差方面，中央氣象局分別為 239 公里和 242 公里。

(六)卡玫基颱風近 5 日的生命期間，威力不強，侵臺期間只有 2 日，但其所帶來的豪雨卻驚人且集中，也造成中、南部重大災情，死亡達 20 人，失蹤 6 人，其他農漁業損失 12 億餘元。

Report on Typhoon 0807 (Kalmaegi) of 2008

Hsin-Chin Hsu

Weather Forecast Center, Central Weather Bureau, R.O.C.

ABSTRACT

Typhoon Kalmaegi was the seventh tropical cyclone in 2008 to form over the western North Pacific. It was the first one that the Central Weather Bureau issued tropical storm /typhoon warning. Kalmaegi organized over the northeast sea of the Luzon at 0600UTC July 15. Firstly, it moved northward toward the sea of east of Taiwan, then shifted northwestward and landed over Taiwan. After passing through northern part of Taiwan, Kalmaegi turned northward to Yellow Sea and downgraded as a tropical depression. The 24-hr and 48-hour official track forecast errors for this typhoon by Central Weather Bureau were 149km and 239km, respectively.

Kalmaegi brought strong wind and torrential rain over t Taiwan, especially over the central and southern parts. Severe damage and losses were found.

Key words: tropical storm, track forecast error

民國 97 年颱風調查報告-第 8 號鳳凰(Fung-wong)颱風(0808)

簡國基
中央氣象局氣象預報中心

摘 要

民國 97 年第 8 號颱風鳳凰 (Fung-wong) 係於 7 月 25 日 0600 UTC (25 日 1400 TST) 在鵝鑾鼻東方約 1040 公里之海面上形成，為期 4 天 6 小時的生命期間，最大強度曾發展至中度颱風。鳳凰颱風形成後，運動路徑由西南西轉西再轉西北，直撲臺灣而來，颱風中心於 28 日清晨在靜浦與長濱之間登陸 (27 日 2250 UTC；即 28 日 0650 TST)，28 日下午由彰化縣出海 (28 日 0630 UTC；即 28 日 1430 TST)，進入臺灣海峽北部，行經澎湖北方海面後，颱風中心於 28 日 1510 UTC (29 日 2310 TST) 左右由馬祖南南西方進入大陸福建，強度迅速減弱，最後在 29 日 1200 UTC (2000 TST) 減弱、消散為熱帶性低氣壓。

鳳凰颱風警報期間，劇烈降雨出現在臺灣東北部、東部的迎風面山區及南部山區，累積降雨量以宜蘭縣太平山自動雨量站之 830.0 毫米最多，花蓮縣布洛灣 820.0 毫米及屏東縣瑪家 771.0 毫米次之；中央氣象局氣象站觀測到之最低氣壓以成功的 969.0 百帕最低，蘭嶼氣象站曾出現 12 級 (32.7 m/s) 平均風與 15 級 (46.5 m/s) 強陣風。颱風路徑預報校驗方面，中央氣象局之 24 小時、48 小時及 72 小時官方主觀預報誤差分別為 66 公里 (13 次預報)、115 公里 (9 次預報)、176 公里 (5 次預報)，表現非常優異。

關鍵詞：鳳凰颱風、登陸颱風

一、前言

鳳凰颱風 (國際命名：Fung-wong) 是民國 97 年在西北太平洋地區發生的第 8 個颱風 (編號：0808)，也是此年中央氣象局第 2 個發布警報的颱風。7 月 23 日~24 日呂宋島東北方外海有一熱帶性低氣壓逐漸發展，7 月 25 日 0600 UTC (25 日 1400 TST) 增強為輕度颱風，命名為鳳凰，生成位置在鵝鑾鼻東方約 1040 公里之海面上。鳳凰颱風形成後向西南西轉西再轉西北運動，朝臺灣行進，颱風中心於 28 日清晨 6 時 50 分在靜浦與長濱之間登陸 (27 日 2250 UTC)，28 日下午由彰化縣出海 (28 日 0630 UTC；即 28 日 1430 TST)，進入臺灣海峽北部，颱風中心行經澎湖北方海面後，於 28 日 1510

UTC (28 日 2310 TST) 左右由馬祖南南西方進入大陸福建；隨後，強度迅速減弱，最後在 29 日 1200 UTC (2000 TST) 減弱、消散為熱帶性低氣壓，鳳凰颱風生命期總計共歷時 4 天又 6 小時 (102 小時)。

鳳凰颱風形成階段大氣中、高層環境較為乾燥，故形成過程頗為緩慢，生命期間最強達中度颱風 (最大持續風 43 m/s)，七級風與十級風暴風半徑最大時分別為 220 與 80 公里；颱風暴風圈侵襲臺灣期間，在臺灣臺灣東北部、東部的迎風面山區及南部山區造成劇烈降雨，雨量集中出現在颱風登陸前後時段，宜蘭縣太平山的累積雨量高達 830.0 毫米，花蓮縣布洛灣亦高達 820.0 毫米、屏東縣瑪家為 771.0 毫米。

颱風侵襲臺灣時，蘭嶼氣象站曾觀測到 12 級 (32.7 m/s) 平均風與 15 級 (46.5 m/s) 強陣風。本文第二節概述鳳凰颱風之發生與經過，第三節說明其強度及路徑變化，第四節分析颱風侵臺期間各氣象站之氣象要素與風雨狀況，第五節針對各種主、客觀颱風路徑預測結果進行校驗，第六、七節分別為災情報告與綜合討論。

二、鳳凰颱風之發生及經過

鳳凰颱風發生於呂宋島東北方之西北太平洋海域，其每 6 小時颱風中心位置、近中心最大風速、暴風半徑等資料如表 1，颱風最佳路徑如圖 1 所示。7 月 25 日 0600 UTC (25 日 1400 TST) 鳳凰颱風在鵝鑾鼻東方約 1040 公里 (北緯 21.8 度，東經 130.8 度) 之海面上形成，中心氣壓 996 百帕，形成後向西南西轉西移動，颱風強度逐漸增強，26 日 1200 UTC (2000 TST) 增強為中度颱風，路徑逐漸轉向西北；最大強度時 (27 日 1200 UTC (2000 TST)) 中心氣壓 948 百帕，近中心最大持續風速 43 m/s，瞬間最大陣風 53 m/s，七級風暴風半徑 220 公里，十級風暴風半徑 80 公里；此時颱風中心位置在北緯 22.6 度，東經 123.0 度，朝西北加速往臺灣方向行進。中央氣象局研判其將對臺灣東部海面及巴士海峽構成威脅，遂於 26 日 0330 UTC (1130 TST) 發布海上颱風警報，海上警戒區為臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽，提醒民眾臺灣東半部濱海地區將有長浪出現，避免前往海邊活動，並立即通報中央災害應變中心及相關縣市防救災單位，詳細的颱風警報發布情形如表 2。

隨著鳳凰颱風穩定向西北運動 (見圖 1)，中央氣象局預測其將威脅臺灣陸地，於是在 26 日 1830 UTC (27 日 0230 TST) 發布海上陸上颱風警報，警戒區隨颱風接近逐漸擴大，27 日 0930 UTC (27 日 1730 TST) 陸上警戒區呼籲臺灣各地 (含綠島、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖) 皆應嚴防強風豪雨，海上警戒區呼籲在臺灣附近各海面及金門、馬祖海面航行、作業船隻嚴加

戒備。27 日 1200 UTC (2000 TST) 起臺灣本島東部地區已進入鳳凰颱風暴風範圍，風雨逐漸加大；暴風圈於 28 日 2100 UTC (29 日 0500 TST) 脫離臺灣本島；颱風中心於 28 日 1510 UTC (28 日 2310 TST) 由馬祖南南西方進入大陸福建，繼續朝西北運動，颱風強度快速減弱，對金門及馬祖的威脅逐漸解除，因此，中央氣象局於 29 日 0330 UTC (1130 TST) 解除海上陸上颱風警報。統計中央氣象局針對鳳凰颱風共發布海上颱風警報 5 報，海上陸上颱風警報 19 報，颱風警報期間共歷時 72 小時 (見表 2)。

鳳凰颱風形成後及颱風警報發布期間，中央氣象局衛星中心所提供之颱風中心逐時定位及強度估計資料如表 3。此外，自 7 月 26 日 2100 UTC (27 日 0500 TST) 起颱風逐漸進入中央氣象局墾丁、花蓮、五分山及七股都卜勒雷達的定位監測範圍 (表 4)；此衛星及雷達逐時定位資料，皆為中央氣象局颱風小組定位作業之參考，亦為決定鳳凰颱風最佳路徑之依據。

三、鳳凰颱風強度及路徑變化

鳳凰颱風在 7 月 25 日 0600 UTC (25 日 1400 TST) 形成後，行經日本琉球群島南方海面，朝臺灣東部外海移動，由十日平均海溫及海溫距平圖 (圖 2; 7 月 21 日至 31 日之平均) 可知，鳳凰生成區域之海溫約 29~30°C，向西轉西北行進時，通過區域的海溫略低於生成區 (約 28~29°C)，且為海溫負距平區，該負距平區由呂宋島東方海面向西北延伸至臺灣東部海面。由 26 日至 29 日 0000 UTC (0800 TST) 可見光衛星雲圖 (圖 3) 及十日平均海溫距平圖可見，鳳凰颱風生成後之發展與運動路徑逐漸移入海溫之負距平區內，顯示海溫條件較氣候海溫值為低，颱風強度發展至中度後，即不再增強。逐日地面天氣分析圖 (圖 4) 顯示，鳳凰颱風 1000 hPa 的低壓區範圍並不寬廣，颱風雲系相當集中且結實。

500 百帕綜觀環境資料 (圖 5) 顯示，27 日大陸華北地區有一槽線系統逐漸東移，太平

洋高壓涵蓋日本及東海地帶，28 日~29 日位在華北的槽線系統逐漸向東移動，但其所在緯度偏高，同時，太平洋高壓在 28 日略為增強西伸至山東半島，高壓脊大致呈現東西走向，鳳凰颱風位於脊線南側。太平洋高壓的脊線約在北緯 29~30 度附近，可見光衛星雲圖 (圖 3) 顯示

高壓內為相對無雲區，此時鳳凰颱風雲系正逐漸逼近並侵襲臺灣地區。整體而言，鳳凰颱風的駛流場相當明顯，受太平洋高氣壓影響，平均駛流以東南東風至東南風為主，導引鳳凰颱風向西轉西北直撲臺灣。

表 1. 2008 年第 8 號鳳凰颱風最佳路徑、強度變化及動向資料表

Table 1. The center positions, intensity, and movement of Typhoon Fung-wong (best track).

時間 (UTC)	緯度	經度	中心氣壓 (hPa)	移動方向 degree	移動速度 Km/hr	最大風速		暴風半徑	
						持續風 m/s	陣風 m/s	30kts km	50kts km
072506	21.8	130.8	996	270	14	18	25	150	-
072512	21.9	129.8	992	276	17	20	28	150	-
072518	21.7	128.8	990	258	17	23	30	150	-
072600	21.5	127.9	985	258	18	25	33	200	-
072606	21.4	127.1	978	270	14	30	38	200	-
072612	21.4	126.1	970	270	14	33	43	200	50
072618	21.3	125.6	970	270	10	33	43	200	50
072700	21.5	124.9	965	306	12	35	45	200	50
072706	22.1	124.0	960	282	17	38	48	220	80
072712	22.6	123.0	948	290	22	43	53	220	80
072718	23.0	122.4	948	328	13	43	53	220	80
072800	23.6	121.3	955	294	19	40	50	220	80
072806	24.0	120.4	970	260	20	33	43	220	50
072812	24.9	119.7	970	310	17	33	43	220	50
072818	26.1	119.0	975	323	28	30	38	220	50
072900	26.8	118.2	988	326	17	23	30	220	
072906	27.3	117.8	992	318	5	20	28	200	

表 2. 2008 年第 8 號鳳凰颱風警報發布經過一覽表(時間為地方時：TST)

Table 2. Warnings issued by CWB for Typhoon Fung-wong (2008).

警報 種類	報 數	發布時間			警戒區域		備註
		日	時	分	海 上	陸 上	
海上	1	26	11	30	臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽		輕度
海上	2	26	14	30	臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽		輕度
海上	3	26	17	30	臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽		輕度
海上	4	26	20	30	臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽		中度
海上	5	26	23	30	臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽		中度
海陸	6	27	02	30	臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽	花蓮、臺東、綠島及蘭嶼	中度
海陸	7	27	05	30	臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽南部	花蓮、臺東、宜蘭、綠島、蘭嶼及屏東、恆春半島	中度
海陸	8	27	08	30	臺灣附近各海面	臺灣各地(含綠島、蘭嶼)	中度
海陸	9	27	11	30	臺灣附近各海面	臺灣各地(含綠島、蘭嶼及澎湖)	中度
海陸	10	27	14	30	臺灣附近各海面及金門、馬祖海面	臺灣各地(含綠島、蘭嶼及澎湖)	中度
海陸	11	27	17	30	臺灣附近各海面及金門、馬祖海面	臺灣各地(含綠島、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖)	中度
海陸	12	27	20	30	臺灣附近各海面及金門、馬祖海面	臺灣各地(含綠島、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖)	中度
海陸	13	27	23	30	臺灣附近各海面及金門、馬祖海面	臺灣各地(含綠島、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖)	中度
海陸	14	28	02	30	臺灣附近各海面及金門、馬祖海面	臺灣各地(含綠島、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖)	中度
海陸	15	28	05	30	臺灣附近各海面及金門、馬祖海面	臺灣各地(含綠島、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖)	中度
海陸	16	28	08	30	臺灣附近各海面及金門、馬祖海面	臺灣各地(含綠島、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖)	中度
海陸	17	28	11	30	臺灣附近各海面及金門、馬祖海面	臺灣各地(含綠島、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖)	中度
海陸	18	28	14	30	臺灣附近各海面及金門、馬祖海面	臺灣各地(含綠島、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖)	中度
海陸	19	28	17	30	臺灣附近各海面及金門、馬祖海面	臺灣各地(含綠島、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖)	中度
海陸	20	28	20	30	臺灣附近各海面及金門、馬祖海面	臺灣各地(含綠島、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖)	中度
海陸	21	28	23	30	臺灣北部海面、臺灣海峽及金門、馬祖海面	臺中以南及澎湖、金門、馬祖、桃園、新竹、苗栗	中度
海陸	22	29	02	30	臺灣北部海面、臺灣海峽及金門、馬祖海面	臺中以南及澎湖、金門、馬祖、新竹、苗栗	輕度
海陸	23	29	05	30	臺灣北部海面、臺灣海峽及金門、馬祖海面	金門及馬祖	輕度
海陸	24	29	08	30	臺灣北部海面、臺灣海峽及金門、馬祖海面	馬祖	輕度
解除	25	29	11	30			輕度

表 3 中央氣象局氣象衛星中心對第 8 號鳳凰颱風之中心定位表

Table 3 Center positions of Typhoon Fung-wong observed by the Satellite Center of CWB.

時間(UTC)		中心位置		強度估計		定位	準確度
日	時	緯度	經度	T	CI	準確度	
25	0830	21.8	130.3	2.5	2.5	Poor	
	1130	21.9	129.9	3.0	3.0	Poor	
	1430	21.9	129.7	3.0	3.0	Poor	
	1730	21.9	129.1	3.0	3.0	Poor	
	2030	21.9	128.6	3.0	3.0	Poor	
	2330	21.3	128.0	3.5	3.5	Fair	
26	0230	21.2	127.6	3.5	3.5	Fair	
	0330	21.3	126.9	3.5	3.5	Fair	
	0430	21.2	127.3	3.5	3.5	Fair	
	0530	21.2	127.1	3.5	3.5	Fair	
	0630	21.3	126.9	3.5	3.5	Fair	
	0730	21.3	126.7	3.5	3.5	Fair	
	0830	21.3	126.5	4.0	4.0	Fair	
	0930	21.3	126.4	4.0	4.0	Fair	
	1030	21.3	126.2	4.0	4.0	Fair	
	1130	21.3	126.1	4.0	4.0	Fair	
	1230	21.3	126.0	4.0	4.0	Fair	
	1330	21.3	126.0	4.0	4.0	Fair	
	1430	21.2	125.9	4.0	4.0	Fair	
	1530	21.2	125.8	4.0	4.0	Fair	
	1630	21.2	125.7	4.0	4.0	Fair	
	1730	21.2	125.6	4.0	4.0	Fair	
	1830	21.2	125.5	4.0	4.0	Fair	
	1930	21.2	125.4	4.0	4.0	Fair	
	2030	21.2	125.2	4.5	4.5	Good	
	2130	21.3	125.1	4.5	4.5	Good	
	2230	21.3	125.0	4.5	4.5	Fair	
	2330	21.5	124.9	4.5	4.5	Fair	
27	0030	21.7	124.8	4.5	4.5	Fair	
	0130	21.8	124.7	4.5	4.5	Fair	
	0230	21.9	124.5	4.5	4.5	Good	
	0330	22.0	124.3	4.5	4.5	Good	
	0430	22.1	124.2	4.5	4.5	Good	
	0530	22.1	124.0	4.5	4.5	Good	
	0630	22.1	123.9	4.5	4.5	Good	
	0730	22.3	123.8	4.5	4.5	Good	
	0830	22.5	123.7	5.0	5.0	Good	
	0930	22.6	123.6	5.0	5.0	Good	
	1030	22.6	123.4	5.0	5.0	Good	
	1130	22.7	123.2	5.0	5.0	Good	
	1230	22.7	123.0	5.0	5.0	Good	
27	1330	22.7	122.8	5.0	5.0	Good	
	1430	22.7	122.7	5.0	5.0	Good	
	1530	22.8	122.6	5.0	5.0	Good	
	1630	22.9	122.4	5.0	5.0	Good	
	1730	23.0	122.4	5.0	5.0	Good	
	1830	23.2	122.2	5.0	5.0	Good	
	1930	23.3	122.0	5.0	5.0	Good	
	2030	23.4	121.9	5.0	5.0	Good	
	2130	23.5	121.7	5.0	5.0	Good	
	2230	23.5	121.5	5.0	5.0	Good	
	2330	23.6	121.2	5.0	5.0	Good	
28	0030	23.7	121.2	5.0	5.0	Good	
	0130	23.8	121.0	5.0	5.0	Good	
	0230	23.9	120.7	4.5	5.0	Fair	
	0330	24.2	120.7	4.5	5.0	Fair	
	0430	24.4	120.5	4.5	5.0	Fair	
	0530	24.6	120.4	4.5	5.0	Fair	
	0630	24.6	120.4	4.5	5.0	Fair	
	0730	24.7	120.3	4.5	5.0	Fair	
	0830	24.9	120.2	4.0	4.5	Fair	
	0930	25.1	120.1	4.0	4.5	Fair	
	1030	25.2	119.9	4.0	4.5	Fair	
	1130	25.3	119.7	4.0	4.5	Fair	
	1230	25.3	119.6	4.0	4.5	Fair	
	1330	25.3	119.6	4.0	4.5	Fair	
	1430	25.5	119.5	4.0	4.5	Fair	
	1630	26.1	119.3	4.0	4.5	Fair	
	1830	26.5	118.8	3.5	4.0	Fair	
	1930	26.5	118.6	3.5	4.0	Poor	
	2030	26.6	118.5	3.0	3.5	Poor	
	2130	26.6	118.4	3.0	3.5	Poor	
	2230	26.8	118.3	3.0	3.5	Poor	
	2330	26.9	118.2	3.0	3.5	Poor	
29	0030	27.0	118.1	3.0	3.5	Poor	
	0130	27.2	118.0	3.0	3.5	Poor	
	0230	27.5	117.9	2.5	3.0	Poor	
	0530	27.9	117.8	2.5	3.0	Poor	
	0830	28.1	117.8	2.0	2.5	Poor	
	1130	28.2	117.7	2.0	2.5	Poor	
	1730	28.5	117.7	2.0	2.5	Poor	

表 4 中央氣象局氣象雷達站對第 8 號鳳凰颱風之中心定位表

Table 4 Center positions of Typhoon Fung-wong observed by the Doppler radars of CWB.

時間 (UTC)		緯度(N)	經度(E)	雷達站站名	時間 (UTC)		緯度(N)	經度(E)	雷達站站名
日	時				日	時			
26	2100	21.5	125.2	墾丁		1800	23.1	122.4	花蓮
	2200	21.5	125.1	墾丁		1800	23.0	122.4	墾丁
	2300	21.6	124.9	墾丁		1900	23.3	122.3	五分山
	0000	21.7	124.8	墾丁		1900	23.3	122.2	花蓮
	0100	21.8	124.7	墾丁		1900	23.3	122.3	墾丁
	0200	21.9	124.6	墾丁		2000	23.4	122.0	五分山
	0300	22.0	124.1	五分山		2000	23.4	122.0	花蓮
	0300	22.0	124.4	花蓮		2000	23.4	122.0	墾丁
	0300	22.1	124.4	墾丁		2100	23.4	121.8	五分山
	0400	22.0	124.1	五分山		2100	23.4	121.8	花蓮
	0400	22.0	124.2	花蓮		2100	23.5	121.9	墾丁
	0400	22.1	124.2	墾丁		2200	23.4	121.6	五分山
	0500	22.0	124.1	五分山		2200	23.4	121.7	花蓮
	0500	22.0	124.2	花蓮		2300	23.4	121.5	五分山
	0500	22.1	124.1	墾丁		0000	23.3	121.4	五分山
	0600	22.1	124.0	五分山		0100	23.6	121.4	五分山
	0600	22.1	124.0	花蓮		0200	23.7	121.2	五分山
	0600	22.2	124.0	墾丁		0200	23.8	121.2	七股
	0700	22.2	123.9	五分山		0300	23.9	121.1	五分山
	0700	22.2	123.9	花蓮		0300	23.8	121.0	七股
	0700	22.2	123.9	墾丁		0400	24.1	121.0	五分山
	0800	22.3	123.7	五分山		0400	24.2	120.9	七股
	0800	22.3	123.8	花蓮		0500	24.3	120.9	五分山
	0800	22.3	123.8	墾丁		0500	24.3	120.6	七股
	0900	22.4	123.7	五分山		0600	24.2	120.2	五分山
	0900	22.4	123.6	花蓮		0600	24.0	120.5	七股
	0900	22.4	123.6	墾丁		0700	24.2	120.1	五分山
	1000	22.5	123.5	五分山		0700	24.0	120.2	七股
	1000	22.5	123.4	花蓮		0800	24.3	120.0	五分山
	1000	22.5	123.4	墾丁		0900	24.5	120.0	五分山
	1100	22.6	123.3	五分山		0900	24.2	120.0	七股
	1100	22.6	123.2	墾丁		1000	24.7	120.0	五分山
	1200	22.6	123.0	五分山		1000	24.8	119.9	七股
	1200	22.6	123.0	花蓮		1100	25.0	119.9	五分山
	1200	22.6	123.0	墾丁		1100	24.9	119.8	七股
	1300	22.6	122.9	五分山		1200	25.1	119.8	五分山
	1300	22.6	122.8	花蓮		1200	24.9	119.6	七股
	1300	22.6	122.9	墾丁		1300	25.2	119.8	五分山
	1400	22.7	122.8	五分山		1300	25.1	119.6	七股
	1400	22.6	122.8	墾丁		1400	25.4	119.7	五分山
	1600	22.8	122.5	花蓮		1400	25.0	119.2	七股
	1600	22.8	122.6	墾丁		1500	25.6	119.6	五分山
	1700	22.9	122.5	五分山		1500	25.0	119.2	七股
	1800	23.0	122.4	五分山					

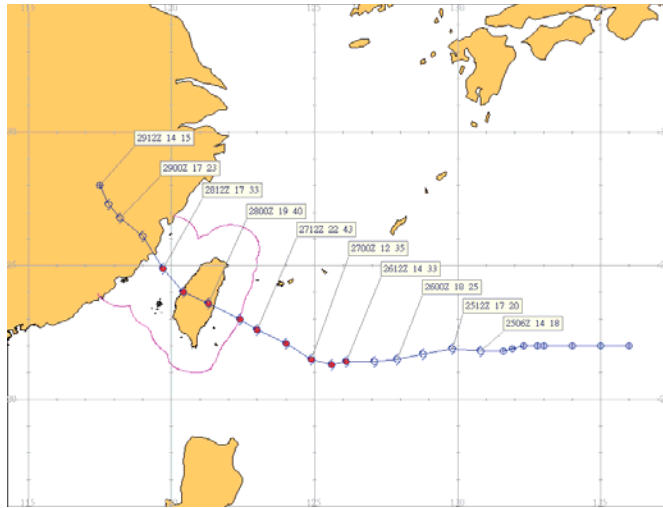


圖 1. 2008 年第 8 號鳳凰 (Fung-wong) 颱風最佳路徑圖。圖中空心代表強度為輕度颱風，實心代表中度颱風以上；標示資料由左至右分別為時間(UTC)、移速(km/hr)及近中心最大風速(m/sec)。
Fig. 1. The best track of Typhoon Fung-wong (2008).

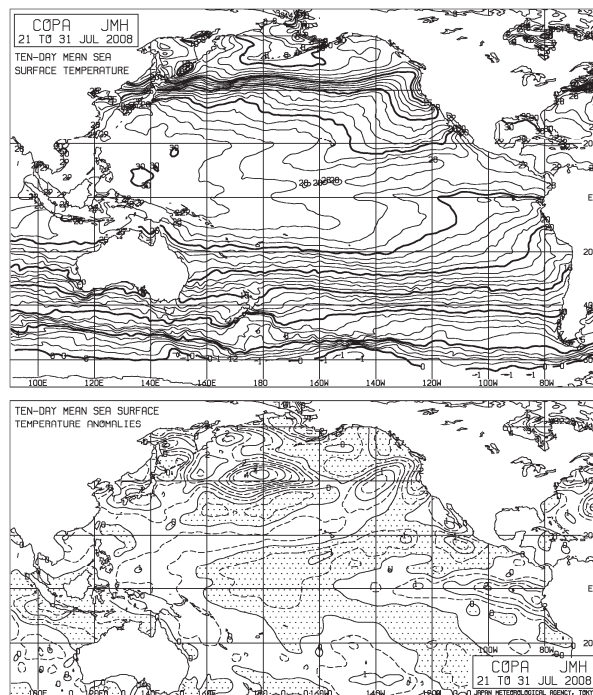


圖 2. 2008 年 7 月 21 日至 31 日太平洋區域海溫 (上) 與海溫距平 (下) 圖。
Fig. 2. Ten-day (21 to 31, July 2008) mean sea surface temperature (upper panel) and anomalies (lower panel) over the Pacific Ocean.

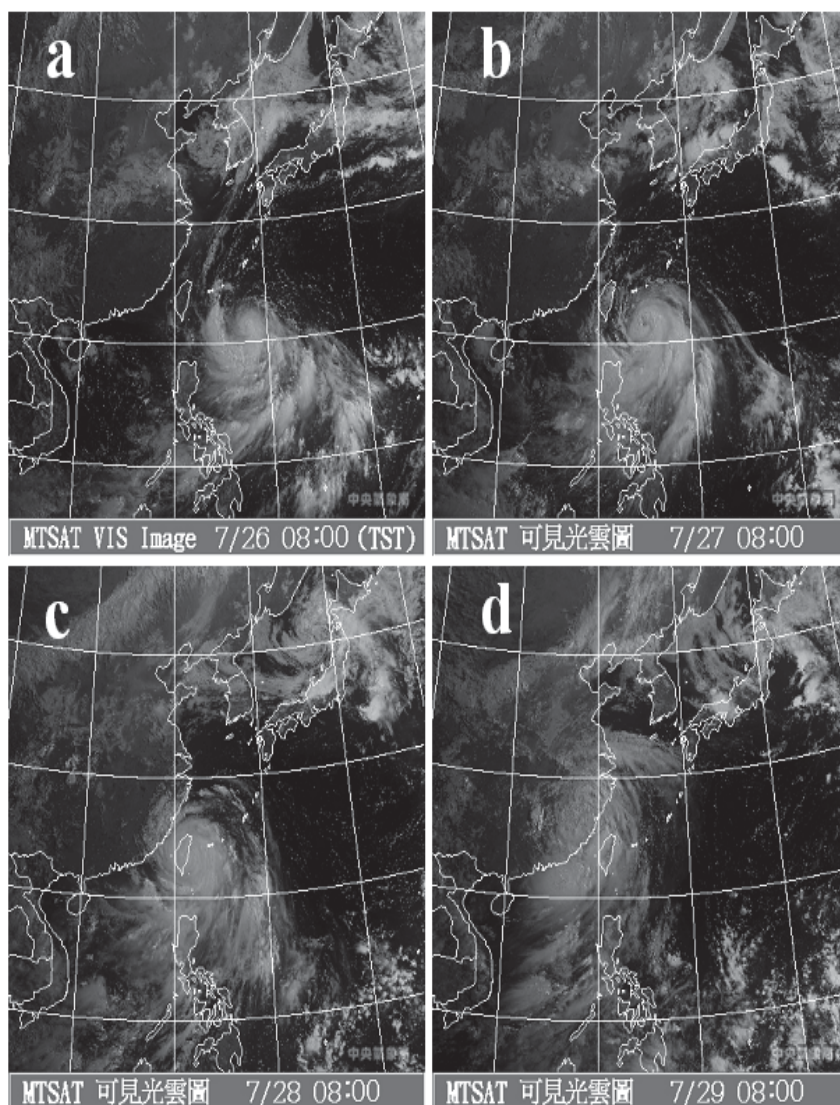


圖 3. 2008 年 7 月(a) 26 日 0000 UTC, (b) 27 日 0000 UTC, (c) 28 日 0000 UTC, (d) 29 日 0000UTC 鳳凰颱風發展及侵臺期間之可見光衛星雲圖。

Fig. 3. The satellite visible imagery at (a) 0000 UTC 26, (b) 0000 UTC 27, (c) 0000 UTC 28, and (d) 0000 UTC 29 July 2008.

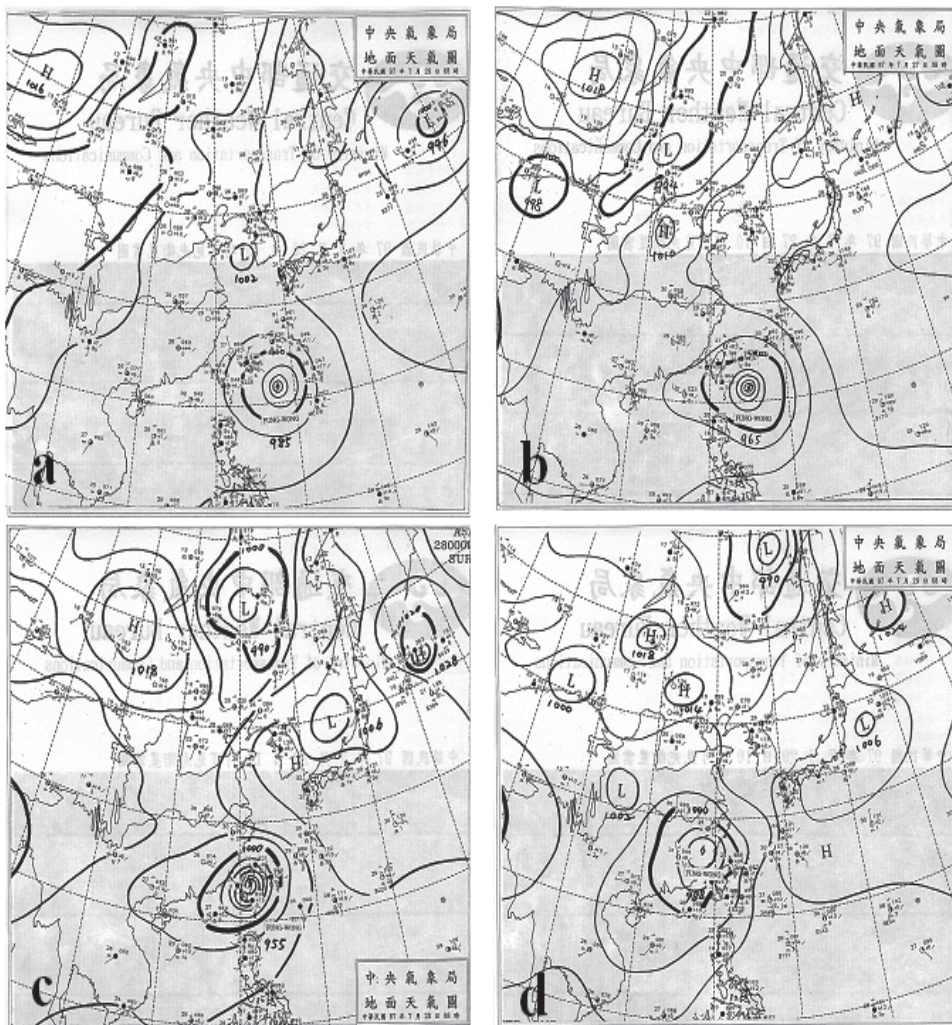


圖 4. 2008 年 7 月(a) 26 日 0000 UTC·(b) 27 日 0000 UTC·(c) 28 日 0000 UTC·(d) 29 日 0000 UTC 之地面分析圖。

Fig. 4. The surface analyses at (a) 0000 UTC 26, (b) 0000 UTC 27, (c) 0000 UTC 28, (d) 0000 UTC 29 July 2008.

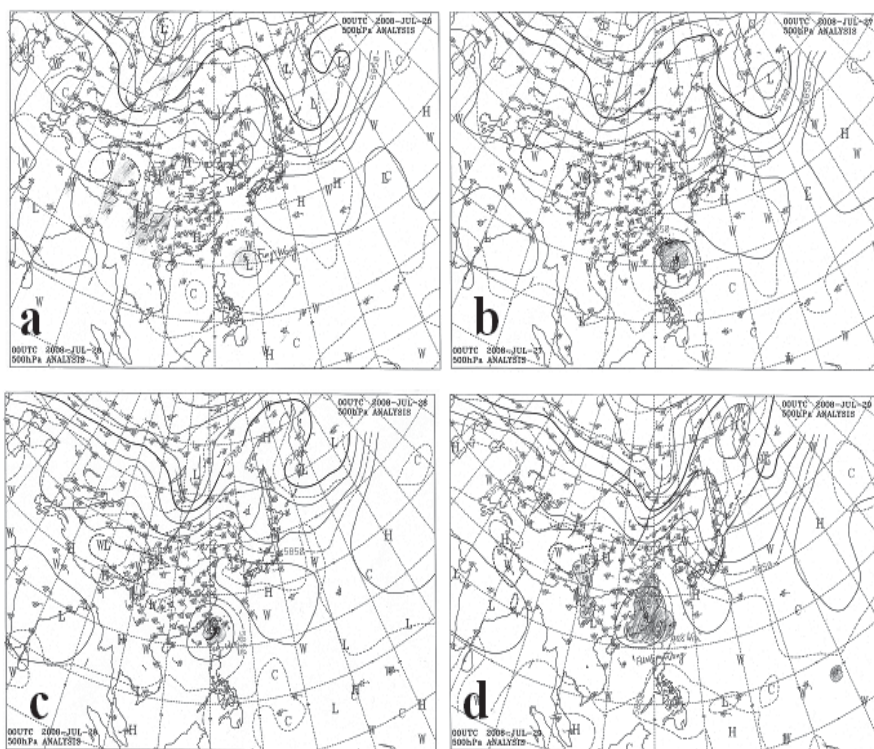


圖 5. 2008 年 7 月(a) 26 日 0000 UTC，(b) 27 日 0000 UTC，(c) 28 日 0000 UTC，(d) 29 日 0000 UTC 之 500 hPa 高空分析圖。

Fig. 5. The 500 hPa geopotential height and wind vectors at (a) 0000 UTC 26, (b) 0000 UTC 27, (c) 0000 UTC 28, (d) 0000 UTC 29 July 2008.

鳳凰颱風的強度變化如表 1 所示，颱風形成後，運動路徑行經區域的海溫一直都在負距平區（見圖 2），颱風增強的速率並不快速；最大強度出現在形成後約 54 小時（27 日 1200 UTC (2000 TST)），當時的中心氣壓為 948 百帕，近中心最大持續風速為 43 m/s，最大陣風達 53 m/s。26 日 1200 UTC 鳳凰颱風中心位於鵝鑾鼻的東方約 540 公里之海面上，當時颱風之外圍風場結構，可由國立臺灣大學吳俊傑教授所主導之 DOTSTAR 飛機 GPS dropsonde 觀測資料進行分析（圖 6；見網站參考資訊 1）；由

1000 百帕及 925 百帕（圖 6a,b）資料可見，颱風低層外圍風場的風速約 45~65 kts，其中，颱風南側象限風速最強，達 65 kts，其他象限風速亦可達 45~50 kts，顯示鳳凰颱風環流相當結實且頗為對稱。500 百帕（圖 6c）資料顯示，就中層風場資料而言，颱風東側及東北側象限風速較強，可達 50 kts，西側象限的風速約 40 kts。250 百帕（圖 6d）高層風場資料亦可分析出完整、封閉之氣旋式環流，顯示此時颱風環流結構已發展達到成熟的階段。

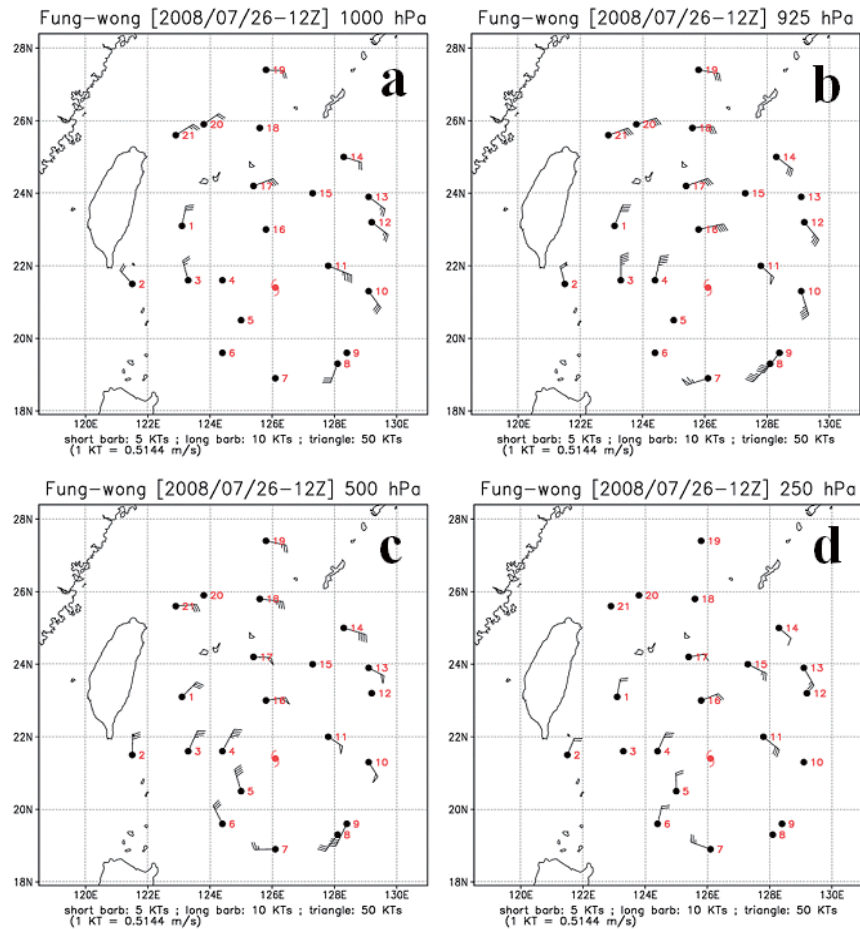


圖 6. 鳳凰颱風 GPS dropwindsonde (a) 1000 hPa (b) 925 hPa (c) 500 hPa (d) 250 hPa 之觀測風場資料 (摘自臺灣大學大氣科學研究所吳俊傑教授網站)。

Fig. 6. The observed winds on (a) 1000 hPa, (b) 925 hPa, (c) 500 hPa, and (d) 250 hPa for Typhoon Fung-wong (2008) (Available from <http://typhoon.as.ntu.edu.tw/DOTSTAR/tw/flight.php?id=31>).

圖 7 為 27 日 1630 UTC (28 日 0030 TST) 至 28 日 0130 UTC (0930 TST) 中央氣象局都卜勒雷達網所觀測每隔 3 小時之雷達回波 (CV) 圖，此時颱風中心位於臺灣東南方近海 (圖 7a,b)，隨即由靜浦與長濱之間登陸臺灣 (圖 7c)，再由彰化縣附近出海進入臺灣海峽北部 (圖未示)。配合圖 3 之衛星雲圖顯示，鳳凰颱風的雲系結構紮實，強降水颱風雨帶主要侷限在

颱風眼牆、南側雨帶及花蓮縣、宜蘭縣地形迎風面山區，造成臺灣東北部、東部及南部山區出現劇烈雨勢，詳細的降雨發生時段與降雨空間分布將在下節中說明。28 日 1510 UTC (28 日 2310 TST) 左右，鳳凰颱風由馬祖南南西方進入大陸福建，強度迅速減弱，最後在 29 日 1200 UTC (2000 TST) 減弱、消散為熱帶性低氣壓。

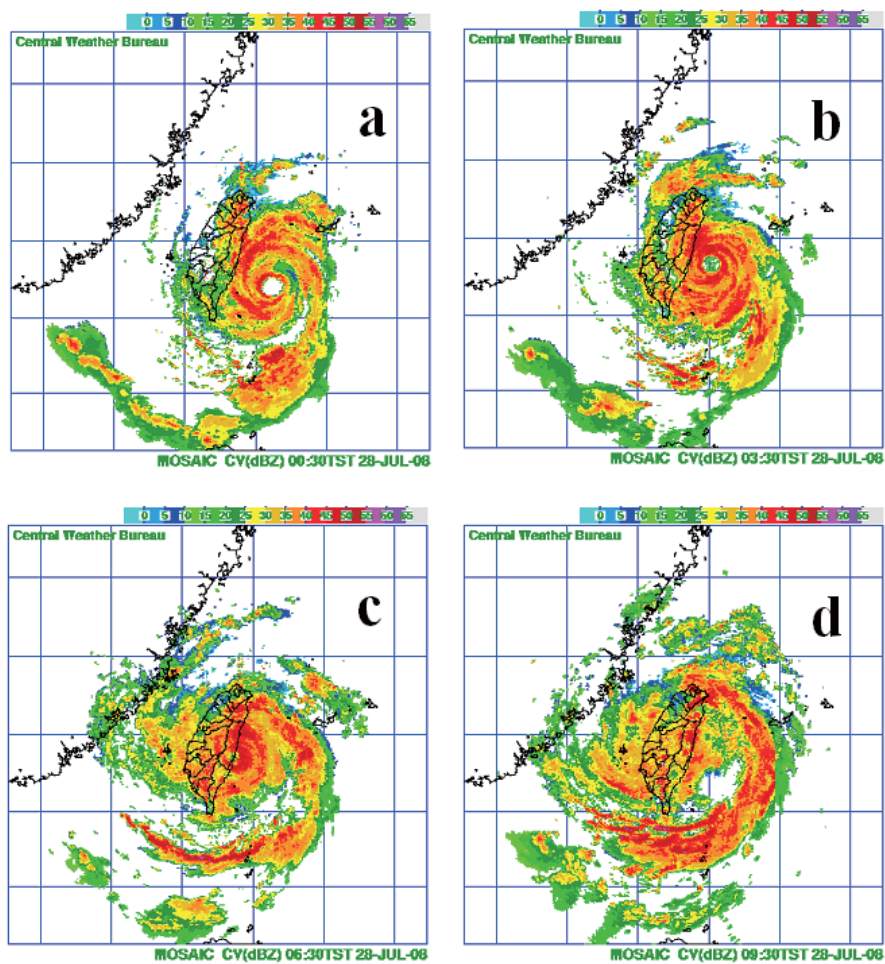


圖 7. 2008 年 7 月 (a) 27 日 1630 UTC、(b) 27 日 1930 UTC、(c) 27 日 2230 UTC、(d) 28 日 0130 UTC 之中央氣象局雷達網所觀測的雷達回波圖。

Fig. 7. Radar reflectivity from the Doppler radars of CWB at (a) 27 日 1630 UTC, (b) 27 日 1930 UTC, (c) 27 日 2230 UTC, and (d) 28 日 0130 UTC July 2008.

四、鳳凰颱風侵臺期間臺灣各地氣象狀況

鳳凰颱風的七級風暴風範圍（半徑 220 公里）自 27 日 1200 UTC (2000 TST) 起侵襲臺灣，颱風中心於 27 日 2250 UTC (28 日 0650 TST) 在靜浦與長濱之間登陸，約 7 小時 40 分鐘後由彰化縣出海 (28 日 0630 UTC；即 1430 TST)；雖然颱風中心在臺灣本島停留時間不長，但其所帶來之降雨量相當可觀，本節將整理、說明鳳凰侵臺期間臺灣各地觀測之氣壓、降雨及風力情形。

(一) 氣壓與風力

表 5 為鳳凰颱風侵襲臺灣期間，中央氣象局所屬各氣象站的氣象要素統計表。最低氣壓方面，以最接近颱風中心的成功氣象站於 27 日 2159 UTC (28 日 0559 TST) 所測得之 969.0 百帕為最低，臺東氣象站於 27 日 2242 UTC (28 日 0642 TST) 測得 971.2 百帕氣壓值，背風低壓區之新竹氣象站亦曾於 28 日 0313 UTC (28 日 1113 TST) 測得 978.2 百帕；圖 8 為颱風中心登陸點南側附近 — 成功氣象站之逐時氣壓與風場時間序列分析，由圖 8a 顯示鳳凰颱風登陸前氣壓劇降、登陸後氣壓劇升；最低氣壓發生時之觀測風向為西南西風，登陸後風向由西北風迅速轉為西南風，可見鳳凰颱風中心是由成功氣象站的北側通過，觀測最強平均風速達 8 級 (19.9 m/s)；最大陣風資料 (圖 8b) 顯示，成功氣象站的最強陣風出現在颱風中心登陸後約 9 小時，最大陣風值達 35.0 m/s (發生於 28 日 0738 UTC；即 1538 TST)，相當於 12 級風力，可見鳳凰颱風中心雖已出海進入臺灣海峽北部，但在臺灣東部及東南部所造成的風力仍十分強勁。

除了登陸點附近外，鳳凰颱風在臺灣其他地區所造成之強風，主要出現在離島、高山及沿海地區；由表 5 可知，蘭嶼氣象站的平均風曾達到 12 級 (32.7 m/s)、彭佳嶼氣象站則曾出現 13 級 (38.1 m/s) 的平均風。最大陣風方面，蘭嶼氣象站曾出現高達 15 級 (46.5 m/s) 的強

陣風，玉山 (41.9 m/s) 與彭佳嶼 (54.7 m/s) 氣象站則分別出現 14 級及 16 級之強陣風。颱風中心由臺灣本島進入臺灣海峽北部後，嘉義氣象站陣風曾出現 11 級 (29.0 m/s) 的強西南風。

(二) 降雨

鳳凰颱風侵臺期間，臺灣各自動雨量站及氣象站累積雨量分布 [自 7 月 26 日 1600 UTC (27 日 0000 TST) 至 29 日 0300 UTC (29 日 1100 TST)] 如圖 9，等雨量線分布顯示，劇烈降雨主要發生在宜蘭縣山區、花蓮縣山區、屏東縣山區及高雄縣山區，宜蘭縣太平山及花蓮縣布洛灣雨量站累積降雨量分別高達 830.0 毫米及 820.0 毫米；另外，屏東縣瑪家雨量站的累積降雨量亦高達 771.0 毫米。鳳凰颱風侵臺期間，此三個自動雨量站之累積降水時間序列如圖 10 所示，圖中顯示太平山雨量站明顯的降雨起自颱風登陸前約 20 小時；布洛灣的降雨自颱風登陸前約 10 小時起快速增加，此二處降水在颱風中心登陸後才逐漸減小。瑪家雨量站之降水主要集中在發生在颱風登陸之後，鳳凰颱風在宜蘭縣、花蓮縣及屏東縣所造成之降雨皆達超大豪雨 (extremely torrential rain) 標準。若就中央氣象局各氣象站 (見表 6) 而言，7 月 27 日至 29 日出現累積降雨較多的地區如下：阿里山 653.0 毫米、玉山 438.0 毫米、花蓮 406.0 毫米、大武 275.0 毫米、竹子湖 266.0 毫米、澎湖 264.0 毫米、鞍部 257.0 毫米、嘉義 229.0 毫米、日月潭 214.0 毫米。

日雨量方面 (表 6)，鳳凰颱風侵臺過程中，出現較大單日累積降雨量的氣象站有：阿里山 470.0 毫米、玉山 341.0 毫米、花蓮 264.0 毫米。時雨量方面 (見表 5) 以嘉義氣象站為最大，達 60.0 毫米，其次為澎湖氣象站的 53.5 毫米；十分鐘降水強度以澎湖氣象站的 18.0 毫米為最多，花蓮氣象站的 17.5 毫米次之。綜合上列資料可研判，鳳凰颱風在臺灣東北部山區、東部山區、南部山區所引發的超大豪雨，主要是導因於颱風眼牆雨帶加上迎風面地形舉升雙重機制。

表5 第8號鳳凰颱風侵台期間氣象要素統計表(時間為地方時)

Table 5 The meteorological elements summary of CWB stations during Typhoon Fung-wong affecting Taiwan.

測站 站碼	測站 站名	最低氣壓		最高氣溫		最低濕度		最大瞬間風				最大平均風速				最大降水量			
		數值 (hPa)	時間 (LST)	數值 (℃)	時間 (LST)	數值 (%)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風級 B	風向 (度)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風級 B	風向 (度)	時間 (LST)	一小時 (mm)	起始時間 (LST)	十分鐘 (mm)	起始時間 (LST)
466950	彭佳嶼	985.2	28/15:26	29.5	27/13:28	73	27/14:58	54.7	16	130	28/11:53	38.1	13	120	28/11:17	16.0	28/10:20	10.0	27/18:18
466940	基隆	979.8	28/15:40	30.9	27/12:17	67	29/05:40	39.4	13	70	28/16:30	15.3	7	60	28/16:12	31.0	28/01:43	10.0	28/02:18
466910	鞍部	1227.8	28/14:34	23.1	28/13:24	87	27/02:53	34.4	12	110	28/08:06	13.2	6	180	28/15:59	38.5	28/01:58	14.5	28/23:15
466930	竹子湖	980.9	28/14:10	24.8	28/13:22	82	27/12:28	24.9	10	130	27/23:59	5.1	3	130	28/00:01	41.0	28/01:54	11.0	28/02:11
466920	臺北	979.5	28/14:50	32.4	27/11:19	67	27/11:08	23.0	9	50	28/07:09	10.2	5	60	28/06:58	19.5	28/01:34	6.5	28/02:12
467571	新竹	978.2	28/11:13	32.7	27/12:13	64	27/12:16	21.6	9	90	28/06:22	9.5	5	20	28/06:11	32.0	27/00:11	10.5	27/00:14
467770	梧棲	978.8	28/15:25	31.1	27/10:59	66	27/17:27	29.6	11	340	27/17:04	18.4	8	350	27/17:09	23.5	28/17:24	7.5	28/17:45
467490	臺中	979.1	28/06:46	34.8	27/14:15	55	27/14:23	22.3	9	170	28/16:34	9.8	5	180	28/16:42	30.0	28/16:39	7.0	28/17:29
467650	日月潭	1243.8	28/06:20	29.7	27/14:04	69	27/14:04	19.4	8	200	28/15:20	6.3	4	290	28/06:25	29.5	28/14:51	8.0	28/14:53
467350	澎湖	985.8	28/14:25	30.4	27/11:38	77	27/11:38	25.6	10	240	28/17:24	16.0	7	290	28/13:01	53.5	29/03:08	18.0	29/03:38
467300	東吉島	986.4	28/09:18	29.1	27/11:59	79	29/10:40	33.7	12	320	28/07:21	24.1	9	320	28/08:03	24.5	28/11:46	7.5	28/12:04
467530	阿里山	2889.9	28/06:44	21.9	27/11:19	69	27/10:19	29.4	11	280	28/14:28	6.6	4	270	28/06:38	51.0	28/13:58	12.0	28/09:46
467550	玉山	2875.9	28/06:22	8.8	27/11:17	95	28/19:51	41.9	14	240	28/17:03	23.6	9	210	29/07:42	31.0	28/14:20	9.5	28/06:49
467480	嘉義	981.5	28/07:14	33.3	27/12:44	60	27/13:34	29.0	11	230	28/14:49	15.1	7	230	28/15:06	60.0	28/15:00	12.5	28/15:00
467410	臺南	984.2	28/06:38	32.8	27/13:24	62	27/10:39	27.4	10	330	28/07:41	13.5	6	320	28/07:43	26.0	28/12:20	12.0	28/12:48
467440	高雄	984.2	28/05:07	32.9	27/11:22	63	27/12:42	25.2	10	310	28/05:30	13.6	6	280	28/09:48	23.5	28/09:56	9.5	29/03:04
467590	恆春	983.6	28/02:39	31.4	27/11:11	64	27/08:34	27.4	10	290	28/07:17	13.6	6	290	28/06:18	43.0	28/22:54	11.0	28/23:44
467620	蘭嶼	977.6	28/06:35	27.0	27/08:59	79	27/16:27	46.5	15	260	28/11:33	32.7	12	250	28/12:14	10.0	28/12:00	3.0	28/12:30
467540	大武	974.0	28/06:37	33.9	27/13:50	58	27/10:09	19.6	8	210	28/11:24	7.6	4	200	28/11:27	34.0	29/00:40	11.0	29/04:34
467660	臺東	971.2	28/06:42	36.3	27/13:32	47	27/13:32	25.4	10	210	28/14:10	12.1	6	200	28/14:37	28.5	29/02:02	10.5	29/02:34
467610	成功	969.0	28/05:59	34.3	27/10:56	50	27/15:53	35.0	12	200	28/15:38	19.9	8	220	28/15:58	23.0	29/02:42	7.0	29/03:21
466990	花蓮	979.8	28/05:27	32.2	27/13:09	57	27/15:58	35.0	12	50	28/05:31	20.0	8	50	28/05:40	48.5	28/05:22	17.5	29/05:50
467080	宜蘭	981.1	28/12:57	32.2	27/11:31	62	29/05:22	26.5	10	110	28/12:01	15.6	7	70	28/01:49	21.5	28/20:57	12.5	29/05:42
467060	蘇澳	982.1	28/12:12	29.4	27/11:13	69	29/04:53	39.0	13	170	28/15:38	22.0	9	170	28/18:31	24.0	27/04:58	11.5	27/05:35
467110	金門	988.2	28/18:33	36.1	27/13:03	54	27/12:00	21.0	9	250	29/10:05	15.7	7	280	28/19:36	16.0	29/11:00	5.0	29/11:10
467990	馬祖	984.6	28/17:55	30.1	27/10:16	77	27/09:40	30.1	11	50	28/14:49	13.8	6	50	28/14:57	24.5	29/10:40	6.5	29/11:09

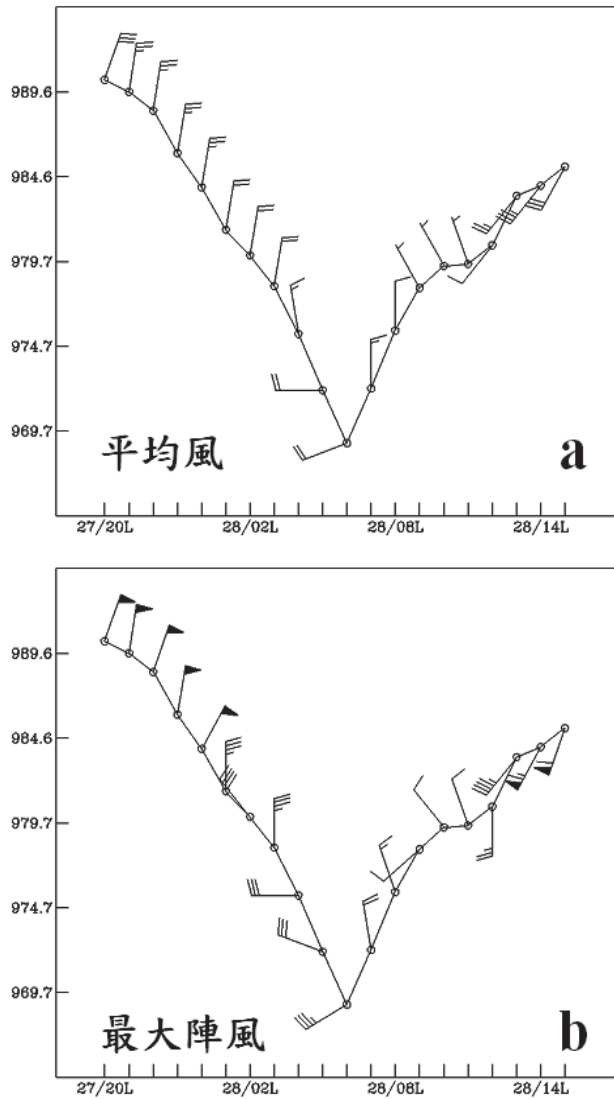
註：鞍部站、阿里山站、玉山站、日月潭站屬高山站，其最低氣壓欄位以重力位高度代表。T：表雨跡。

表 6 第 8 號鳳凰颱風於 7 月 27 日、28 日、29 日之各氣象站日雨量及累積雨量

Table 6 The daily and accumulated rainfall observed by CWB stations on the 27th, 28th and 29th July 2008.

測站	雨量	逐日雨量 (毫米)			累積 雨量
		27 日	28 日	29 日	
彭佳嶼		11.0	53.0	21.0	85.0
基隆		3.0	137.0	4.0	144.0
宜蘭		47.0	77.0	1.0	125.0
蘇澳		74.0	56.0	29.0	159.0
鞍部		74.0	172.0	11.0	257.0
竹子湖		68.0	188.0	10.0	266.0
台北		29.0	90.0	4.0	123.0
新竹		49.0	24.0	9.0	82.0
台中		0.5	118.0	30.0	148.5
梧棲		1.0	58.0	29.0	88.0
日月潭		3.0	182.0	29.0	214.0
玉山		22.0	341.0	75.0	438.0
阿里山		6.0	470.0	177.0	653.0
嘉義		T	183.0	46.0	229.0
台南		0.0	99.0	43.0	142.0
高雄		0.5	84.0	89.0	173.5
花蓮		71.0	264.0	71.0	406.0
成功		34.0	75.0	64.0	173.0
台東		9.0	17.0	62.0	88.0
大武		11.0	100.0	164.0	275.0
恆春		0.5	86.0	57.0	143.5
蘭嶼		8.0	3.0	7.0	18.0
澎湖		0.0	186.0	78.0	264.0
東吉島		0.0	87.0	32.0	119.0
金門		0.0	18.0	88.0	106.0
馬祖		T	59.0	107.0	166.0

* T 代表微量



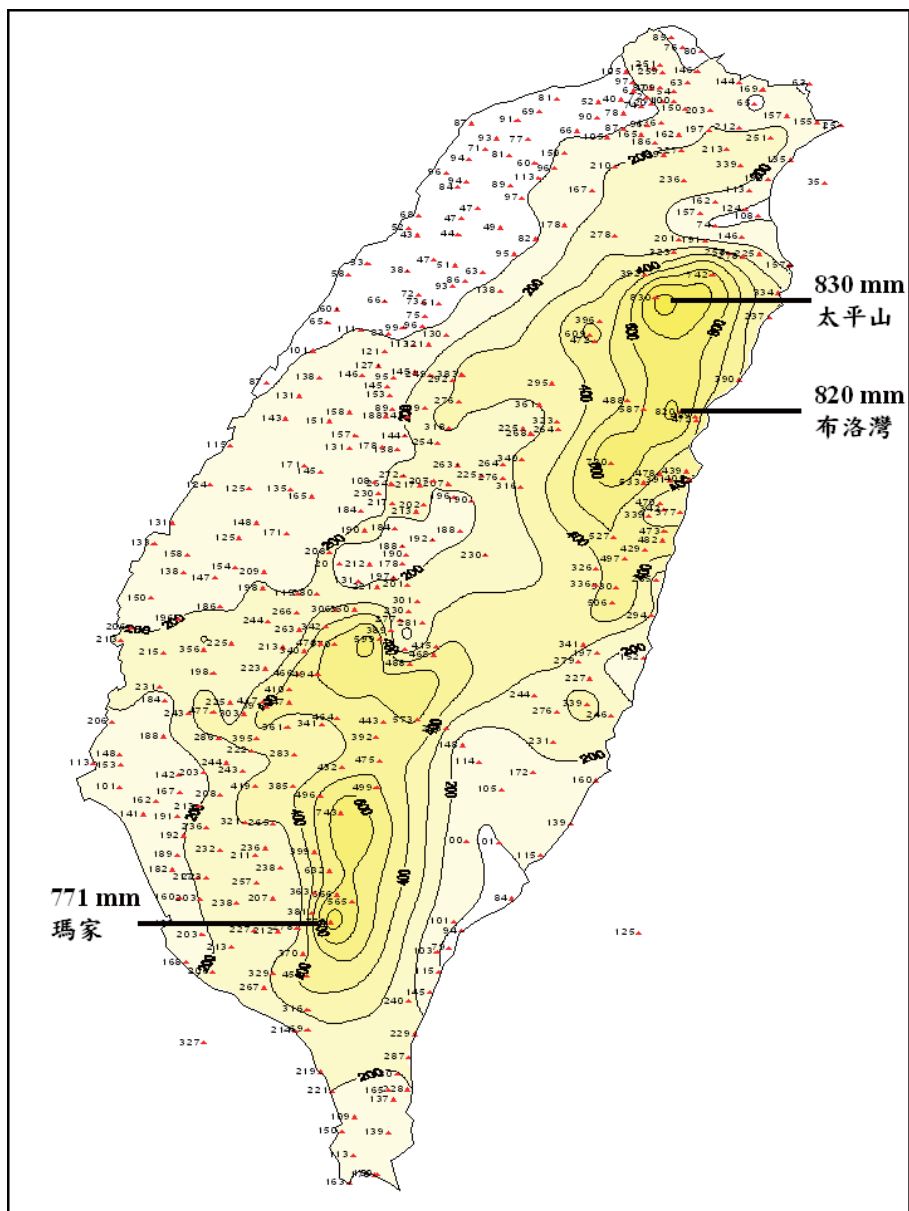


圖 9. 2008 年第 8 號颱風鳳凰等雨量線圖 (自 7 月 26 日 1600 UTC 至 7 月 29 日 0300 UTC 止)。

Fig. 9. The accumulated rainfall over Taiwan area for the period of 1600 UTC 26 to 0300 UTC 29 July 2008.

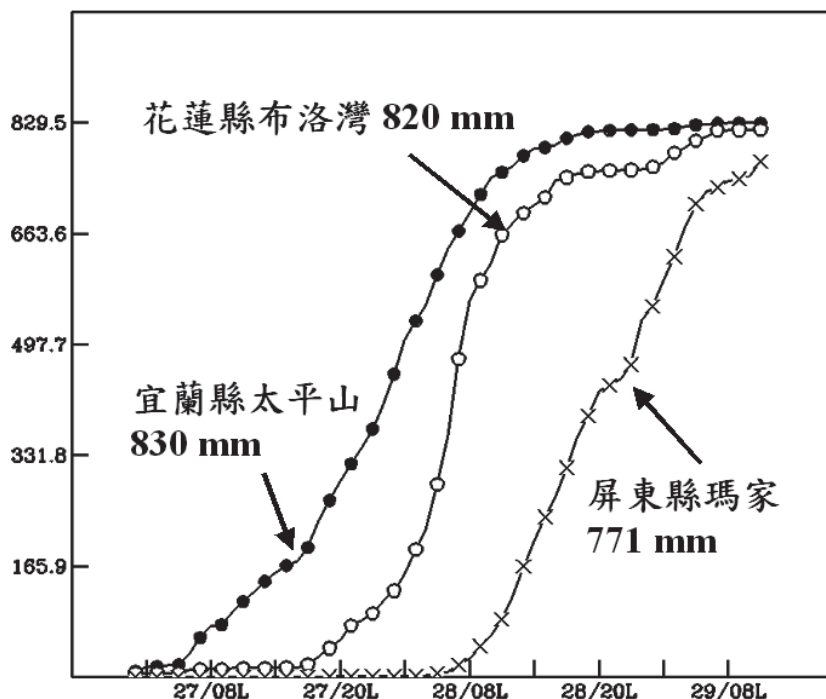


圖 10. 2008 年 7 月 26 日 1600 UTC 至 7 月 29 日 0300 UTC，自動雨量站太平山（實心圓）、布洛灣（空心圓）及瑪家（符號 X）之累積雨量時間序列圖。

Fig. 10. Time series of accumulated rainfall for Taipingshan (filled circles), Buluowan (open circles), and Majia (cross signs) from 1600 UTC 26 to 0300 UTC 29 July 2008.

五、鳳凰颱風路徑的預報誤差校驗

鳳凰颱風的最佳路徑 (best track)，是由衛星、雷達等颱風中心逐時定位資料（見表 3、表 4）所定義而成；本節將以此最佳路徑為基準，針對各類颱風路徑預報法進行 24 小時、48 小時及 72 小時預報位置誤差校驗，校驗對象包括：中央氣象局官方發布 (CWB)、美軍 (PGTW)、日本 (RJTD)、北京 (BABJ) 等 4 種主觀預報，中央氣象局區域預報模式 (NFS) 及動力模式系集預報 [JUNE，系集成員有歐洲 (EC) 全球模式、日本 (JMA) 全球模式、美國

(NCEP) 全球模式、英國 (UK) 全球模式]。

(一) 24 小時平均預報誤差校驗

鳳凰颱風生命期內運動路徑由西南西轉西再轉西北行進，平均運動速率約為 16.1 公里/小時。表 7 顯示各種主觀預報方法中以 RJTD 表現最好，24 小時平均預報誤差只有 58 公里 (13 次預報)；CWB 以 66 公里居次，再其次為 PGTW 及 BABJ 的 71 公里及 72 公里。動力數值預報模式方面，JUNE (動力模式系集預報) 及 NFS 的 24 小時平均誤差皆為 72 公里，表現優異。

Table 7. The comparison of 24-h forecast position errors(km) for Typhoon Fung-wong.

A	B
C	D

B 表示 X 軸上預報誤差(km)

D 表示 Y 軸預報方法比 X 軸預報方法好的程度

72

0

72 13 72

0 72 0

表 9 為 72 小時平均預報誤差，主觀預報

法中以 BABJ 的 93 公里 (5 次預報) 表現最好, 其次為 CWB 的 176 公里, PGTW 與 RJTD 分別為 188 公里及 225 公里, 表現皆佳。動力數值模式方面, NFS 的預報誤差為 161 公里 (5 次預報), 表現略優於 JUNE 的預報誤差 195 公里。

Table 8. The comparison of 48-h forecast position errors(km) for Typhoon Fung-wong.

9	115
115	0

表 9. 第 8 號鳳凰颱風各預報機構(CWB 為本局)之 72 小時預報位置誤差比較
Table 9. The comparison of 72-h forecast position errors(km) for Typhoon Fung-wong.

	CWB		PGTW		RJTD		BABJ		JUNE		NFS	
CWB	5	176	6	188	5	225	5	93	5	195	5	161
	176	0										
PGTW	193	17	188	0								
RJTD	225	49	225	32	225	0						
BABJ	93	-83	93	-100	93	-132	93	0				
JUNE	195	19	195	2	195	-30	195	102	195	0		
NFS	161	-15	161	-32	161	-64	161	68	161	-34	161	0

六、鳳凰颱風災情報告

鳳凰颱風在臺灣造成許多災情。依據中央災害應變中心統計，鳳凰颱風造成 2 人死亡（臺東縣卑南鄉 1 人及臺南縣下營鄉 1 人），全臺總計受傷 6 人。屏東縣林邊鄉鎮安村路面淹水，約 150 公尺長，80 公分深；澎湖縣白沙鄉員貝度假村積水面積約長 200 公尺、寬 100 公尺、水深 1 公尺。河堤受損共 5 處；農林漁牧業產物及設施毀損金額達新臺幣 6 億 5,731 萬元，花蓮縣與嘉義縣為主要農業受災縣市。

七、結論

綜合上述對鳳凰颱風之分析探討，可歸納下列數點結論：

(一) 鳳凰颱風在為期 4 天 6 小時的生命期間，最大強度發展至中度颱風，近中心持續風速最強時為 43 m/s，最大陣風為 53 m/s，七級風暴風半徑最大時為 220 公里。鳳凰颱風形成後，運動路徑朝西南西轉西再轉西北，直撲臺灣而來，颱風中心於 28 日清晨在靜浦與長濱之間登陸（27 日 2250 UTC；即 28 日 0650 TST），28 日下午由

彰化縣出海（28 日 0630 UTC；即 28 日 1430 TST），進入臺灣海峽北部，颱風中心行經澎湖北方海面後，於 28 日 1510 UTC（28 日 2310 TST）左右由馬祖南南西方進入大陸福建，強度迅速減弱，最後在 29 日 1200 UTC（2000 TST）減弱、消散為熱帶性低氣壓。

(二) 鳳凰颱風為 2008 年西北太平洋地區第 8 號颱風，也是當年中央氣象局第 2 個發布颱風警報的颱風；其中第 1 次海上颱風警報於 7 月 26 日 0330 UTC（1130 TST）發布，第 1 次海上陸上颱風警報於 7 月 26 日 1830 UTC（27 日 0230 TST）發布，7 月 29 日 0330 UTC（1130 TST）解除海上陸上颱風警報，統計中央氣象局針對鳳凰颱風發布警報期間共歷時 72 小時。

(三) 鳳凰颱風侵襲臺灣期間，蘭嶼氣象站曾出現 12 級（32.7 m/s）平均風與 15 級（46.5 m/s）強陣風，彭佳嶼氣象站則曾出現 13 級（38.1 m/s）的平均風與 16 級（54.7 m/s）強陣風。降雨方面，劇烈降雨出現在臺灣東北部、東部的迎風面山區及南部山區，颱風侵襲臺灣期間的累積降雨量以宜蘭縣

太平山自動雨量站之 830.0 毫米最多，花蓮縣布洛灣 820.0 毫米及屏東縣瑪家 771.0 毫米次之。

(四) 鳳凰颱風路徑預報誤差方面，CWB (中央氣象局官方) 表現極佳，24 小時、48 小時、72 小時的路徑預報誤差分別只有 66 公里 (13 次預報)、115 公里 (9 次預報)、176 公里 (5 次預報)；其他預報機構 [PGTW (美軍)、BABJ (北京)、RJTD (日本)] 此次颱風的預報成效亦相當優異。

(五) 鳳凰颱風在臺灣造成許多災情，共造成 2 人死亡，全臺總計受傷 6 人；農林漁牧業產物及設施毀損金額達新臺幣 6 億 5,731 萬元，花蓮縣與嘉義縣為主要農業受災縣市。

網站參考資訊

1. <http://typhoon.as.ntu.edu.tw/DOTSTAR/tw/flight.php?id=31>

Report on Typhoon 0808 (Fung-wong) of 2008

Guo-Ji Jian

Weather Forecast Center, Central Weather Bureau, R.O.C.

ABSTRACT

Typhoon Fung-wong was the eighth tropical cyclone in 2008 to form over the western North Pacific Ocean. It was the second one that the Central Weather Bureau (CWB) issued tropical storm/typhoon warnings of the year. Fung-wong organized into a tropical storm at 0600 UTC July 25 when it was located about 1,040 km east of Eluanbi (the southernmost tip of Taiwan). The storm moved toward the west-southwest and intensified. Fung-wong reached its maximum intensity at 1200 UTC July 27 with an estimated maximum sustained wind of 43 m/s near its center and a central sea level pressure of 948 hPa. After 0000 UTC 27, the moving direction changed to the northwest as Fung-wong approached the sea southeast of Taiwan. The storm made landfall on the shoreline between the Hualien and Taitung counties at around 2250 UTC July 27. After passing through the Taiwan Strait, it finally made a second landfall over the Fujian province of China and then became a tropical depression at 1200 UTC July 29.

Fung-wong brought strong winds and extremely torrential rain to Taiwan, especially in the mountainous areas of the eastern and southern Taiwan. The maximum accumulated rainfall of 830.0 mm was observed at the Taipingshan station in the Yilan county during its passage over Taiwan. Furthermore, a peak gust of 46.5 m/s was recorded at the Lanyu station. Verification results of storm track showed that the 24 hr, 48 hr, and 72 hr official errors of CWB forecast were 66 km, 115 km, and 176 km, respectively. The values are much less than the seasonal averages.

Key words: Typhoon Fung-wong, landfalling typhoon

民國 97 年颱風調查報告—第 13 號辛樂克(Sinlaku)颱風(0813)

呂國臣

中央氣象局氣象預報中心

摘 要

辛樂克(Sinlaku)颱風是民國 97 年在西北太平洋海域發生的第 13 個颱風，也是該年中央氣象局發布警報的第 4 個颱風。9 月 8 日 1800UTC 辛樂克在菲律賓東方海面形成後，向北北西轉北移動，強度並逐漸增強，11 日 0600UTC 增強至強烈颱風，7 級風暴風半徑 250 公里。12 日颱風轉向西北西移動，13 日上午中心接近臺灣東北部近海時，移速減慢，中心於 14 日 1 時 50 分(地方時)左右於宜蘭縣蘭陽溪附近登陸，此颱風在通過臺灣及臺灣北部海面期間，其路徑兩度呈現滯留打轉的現象，15 日颱風轉向東北東，朝日本南方海面移動，20 日 1200UTC 後變性為溫帶氣旋。

辛樂克颱風侵臺期間伴隨有強風豪雨出現。降雨方面，北部山區、中部山區、南部山區及東北部山區累積雨量皆有超過 1,000 毫米，最大降雨中心出現於中部山區，累積雨量高達 1,600 毫米以上。在風力方面，由於颱風中心通過東北部陸地，蘇澳出現 17 級陣風，其他出現較大陣風為蘭嶼 16 級，彭佳嶼及宜蘭 14 級，基隆及鞍部 13 級。

中央氣象局 97 年起開始對外提供颱風 96 小時及 120 小時之路徑預報，此次對於辛樂克颱風之官方路徑預報掌握甚佳，其 24 小時預報位置平均誤差為 85 公里，48 小時、72 小時、96 小時及 120 小時預報位置平均誤差分別為 133 公里、211 公里、311 公里及 499 公里，表現亦甚為優異。

關鍵詞：颱風 統計報告

一、前言

辛樂克(Sinlaku)颱風，編號 0813 號，於民國 97 年 9 月 8 日 1800UTC 在菲律賓東方海面形成，當月 20 日 1200UTC 於日本東方海面變性為溫帶氣旋，辛樂克颱風的生命期共 11 天又 18 小時，生命期內最大強度達強烈颱風等級。此颱風中心於 14 日 1 時 50 分(地方時)左右於宜蘭縣蘭陽溪附近登陸臺灣，隨後於當日上午略過臺灣東北角進入臺灣北部海面，在臺灣北部近海移速減慢並打轉。15 日颱風轉向東北東，朝日本南方海面移動。

此颱風通過臺灣期間移速慢，延長侵襲時間，且其暴風圈侵襲全臺，颱風伴隨強勁的風

力及豐沛的雨量，造成嚴重災情及人員傷亡。辛樂克颱風影響臺灣地區期間臺灣北部山區、中部山區、南部山區及東北部山區累積雨量皆有超過 1,000 毫米，最大降雨中心出現於中部山區，累積雨量高達 1,600 毫米以上。此外，由於颱風中心通過東北部陸地，蘇澳出現 17 級陣風，其他出現較大陣風為蘭嶼 16 級，彭佳嶼及宜蘭 14 級，基隆及鞍部 13 級。

本報告討論辛樂克颱風的發生、經過、強度變化，以及颱風侵臺期間中央氣象局所屬各氣象站之氣象要素變化，並校驗各種主、客觀颱風路徑預報方法的誤差。

二、颱風的發生經過及處理過程

辛樂克颱風是民國 97 年在西北太平洋海域發生的第 13 個颱風，也是該年中央氣象局發布警報的第 4 個颱風。9 月 8 日 1800UTC 辛樂克颱風在菲律賓東方海面形成(北緯 16.7 度，東經 125.7 度)。圖 1 是辛樂克颱風 9 月 8 日 1800UTC 至 20 日 1200UTC 的最佳路徑圖，颱風生命期內每小 6 小時的詳細位置和結構資料請參考表 1。

9 月 8 日 1800UTC 辛樂克颱風形成之後，以北北西轉北方向移動，強度逐漸增強 9 日 1800UTC 增強為中度颱風。11 日當颱風在臺灣東南方海面向北移動期間，中央氣象局研判辛樂克颱風行徑可能轉向西北，並對臺灣東部海域構成威脅，遂於 11 日 08 時 30 分(地方時)對臺灣東北部海面、東南部海面及巴士海峽發布海上颱風警報，當日下午 2 時颱風增強為強烈颱風，中心最大風速達 51m/s，且 7 級風暴風半徑擴大為 250 公里(表 1)。隨後颱風持續移近臺灣東北部陸地，中央氣象局於 12 日 5 時 30 分(地方時)先針對基隆、臺北、宜蘭及花蓮發布海上陸上颱風警報。

隨著颱風中心的逐漸接近臺灣陸地，陸上警戒區域亦逐步擴及其他地區，12 日 17 時 30 分(地方時)臺灣本島皆已納入警戒範圍(含蘭嶼、綠島)，之後澎湖及馬祖亦逐步納入。由於辛樂克颱風結構紮實，且影響範圍大，中央氣象局特別呼籲，各地要嚴防強風豪雨。此颱風中心於 14 日 1 時 50 分(地方時)左右登陸於宜蘭縣蘭陽溪附近，且出現打轉現象，隨後於當日上午略過臺灣東北角進入臺灣北部海面，並在臺灣北部近海再度呈現打轉。颱風通過臺灣北部期間其強度迅速減弱，14 日 20 時(地方時)減弱為輕度颱風，15 日此颱風移行轉向東北東，其暴風範圍逐漸脫離臺灣北部陸地及馬祖，中央氣象局遂於 15 日 20 時 30 分(地方時)解除陸上颱風警報，次日 14 時 30 分解除海上颱風警報。有關辛樂克颱風之警報發布情形詳

如表 2。

辛樂克颱風生成後，中央氣象局即定時利用衛星觀測資料進行颱風位置及強度估計(表 3)，9 月 10 日 0300UTC 起颱風中心逐步進入墾丁、花蓮及五分山雷達站的雷達監視範圍，各雷達氣象站即逐時發布由雷達資料判定之颱風位置(表 4)，此衛星及雷達定位資料皆為判定颱風位置之參考。

三、颱風路徑及強度探討

辛樂克颱風形成後向北北西轉北移行期間，由 10 日 1200UTC 之 500 百帕天氣圖分析(圖 2a)顯示，一中緯度槽線向東移至華北(約東經 120 度)，另有一短槽位於颱風北側，顯示此時颱風向北移動可能與槽線有關。

12 日槽線逐漸通過颱風北側，500 百帕風場(圖 2b)分析顯示，颱風進入位於華中之反氣旋以及太平洋高壓的反氣旋之間鞍形場的南側，此時颱風北側之脊場約位於北緯 29 度左右，颱風沿著脊場南側向西北移動。當颱風通過臺灣期間(14 日 1200UTC)，高壓中心分別位於颱風東西方之兩側，颱風北方為鞍形場，顯示導引氣流並不明顯(圖 2c)。16 日西風帶南移至北緯 30 度左右，颱風受西風帶影響朝東北東移動。

辛樂克颱風在通過臺灣期間，其路徑兩度呈現滯留打轉的現象，第一次發生於登陸宜蘭後，其中心一度向南移至蘇澳後迴轉北移通過臺灣東北角(14 日清晨至上午)，第 2 次發生於颱風中心進入臺灣北部海面期間(14 日下午至晚間)。兩者皆呈現逆鐘向旋轉軌跡。

辛樂克颱風生命期內，其強度經歷 2 次增強至減弱的起落現象(圖 3)。第 1 次是颱風於生成後其強度快速增強，於 11 日 0600UTC 發展至強烈颱風，當時估計中心氣壓及風速分別為 51m/s 及 925 百帕。之後颱風在接近臺灣陸地期間，13 日 0000UTC 其強度逐漸減弱，俟其進入琉球附近海面後，其強度減弱至 20m/s(16 日 1200UTC)。第 2 次強度增強現象發生於颱風移

至日本附近，19 日 0000UTC 其中心最大風速增強為 30m/s，隨後於 20 日 1200UTC 變性為溫帶氣旋。

由 10 天的平均海水溫度(圖 4)分析顯示，辛樂克颱風生成於約 29°C 之洋溫面上，在其通過臺灣北部陸地進入臺灣北部海面時，海溫低

於 28°C，其後 2 次強度增強期所移入之琉球海面以及日本南方海面則平均為 28°C 至 29°C。颱風結構變性為溫帶氣旋所在位置(北緯 35.2 度、東經 146.4 度)海溫約為 26°C。

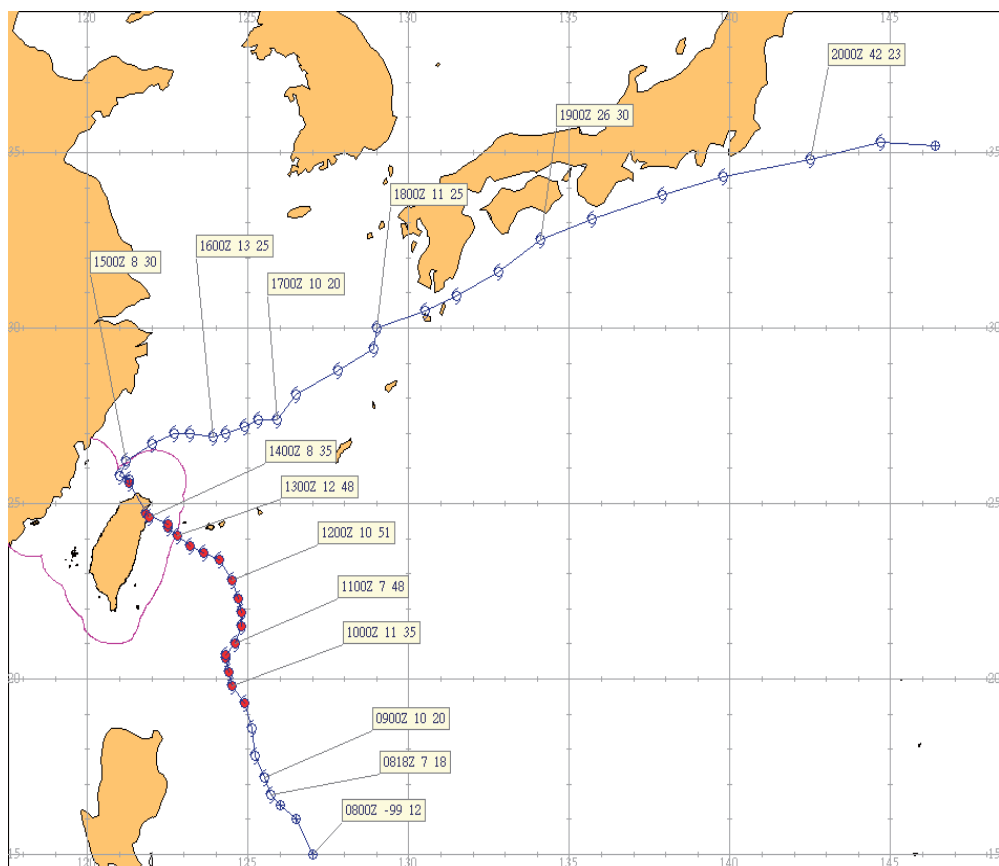
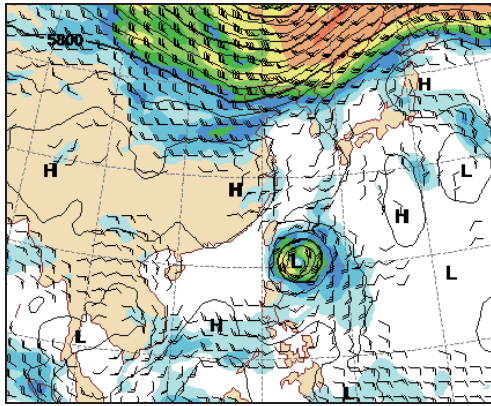
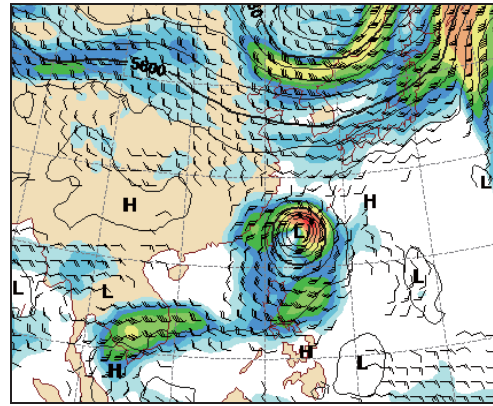


圖 1. 第 13 號颱風辛樂克最佳路徑圖(9 月 8 日 18 00UTC 至 9 月 20 日 0600UTC)。

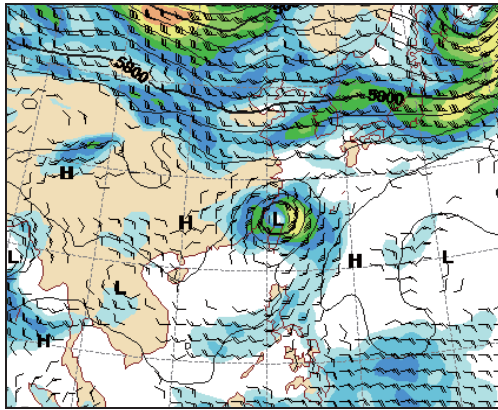
Fig. 1. The best track of typhoon Sinlaku.



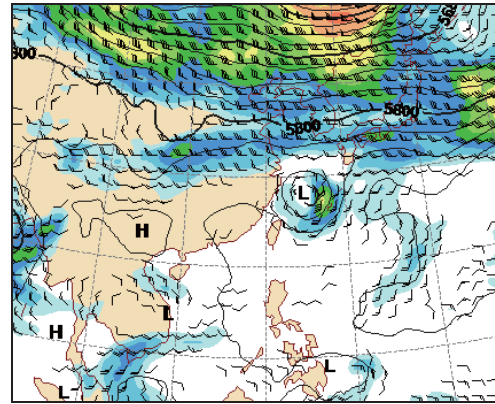
(a) 10 日 1200 UTC



(b) 12 日 1200 UTC



(c) 14 日 1200 UTC



(d) 16 日 1200 UTC

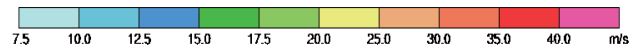


圖 2. 2008 年 9 月 10、12、14 及 16 日 1200 UTC(圖 a, b, c, d)之 500 百帕高度場(等值線)、風標(>5 kt)及等風速圖。

Fig. 2. The 500hPa geopotential height and wind bar at 1200UTC on the date of (a) 10, (b) 12, (c)14, (d)16 Sept. 2008

辛樂克颱風

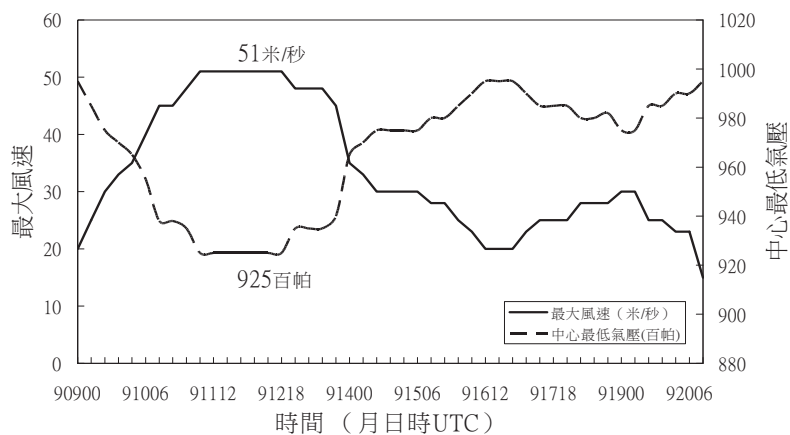


圖 3. 第 13 號颱風辛樂克之中心氣壓及中心附近最大風速變化圖。

Fig. 3. The variation of the minimum pressure and maximum wind speed of typhoon Sinlaku.

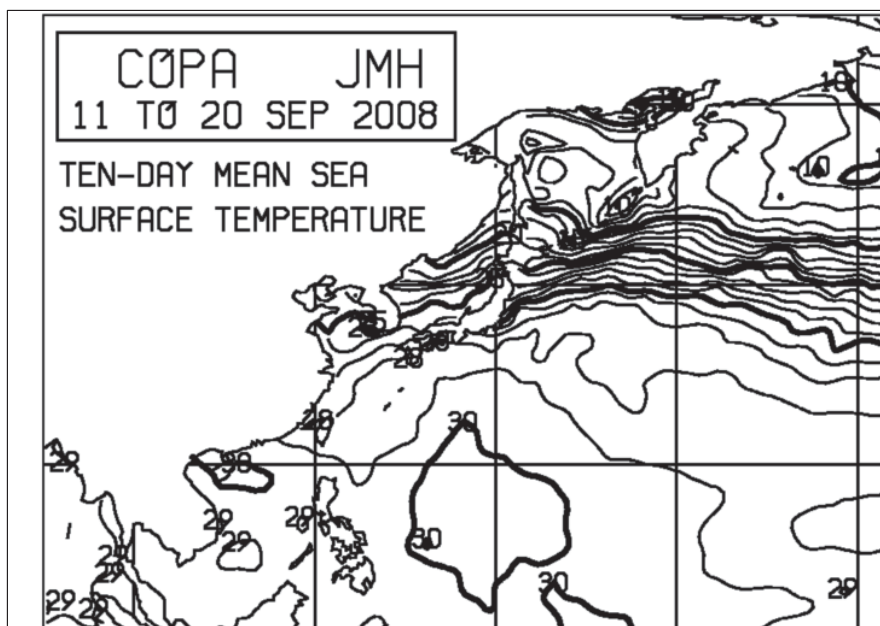


圖 4. 2008 年 9 月 11 日至 20 日 10 天平均海水溫度圖。

Fig. 4. The ten-day(11 to 20 Sept. 2008)mean sea surface temperature.

表 1. 第 13 號辛樂克颱風最佳路徑、強度變化及動向資料表。

Table 1. The best-track positions, intensity and movement of typhoon Sinlaku.

時間 (月日時) (UTC)	緯度	經度	中心氣壓 (hPa)	移動方向 degree	移動速度 Km/hr	最大風速		暴風半徑	
						持續風 m/s	陣風 m/s	30kts km	50kts km
090818	16.7	125.7	998	316	7	18	25	100	
090900	17.2	125.5	995	339	10	20	28	100	
090906	17.8	125.2	985	335	12	25	33	150	
090912	18.6	125.1	975	353	15	30	38	180	50
090918	19.3	124.9	970	345	13	33	43	180	50
091000	19.8	124.5	965	323	11	35	45	180	50
091006	20.2	124.4	955	347	7	40	50	180	50
091012	20.6	124.3	938	347	7	45	55	180	80
091018	20.7	124.3	938	360	2	45	55	180	80
091100	21	124.6	935	43	7	48	58	200	80
091106	21.5	124.8	925	17	11	51	63	250	100
091112	21.9	124.8	925	360	10	51	63	250	100
091118	22.3	124.7	925	343	11	51	63	250	100
091200	22.8	124.5	925	317	10	51	63	250	100
091206	23.4	124.1	925	329	13	51	63	250	100
091212	23.6	123.6	925	270	6	51	63	250	100
091218	23.8	123.2	925	290	10	51	63	250	100
091300	24.1	122.8	935	306	12	48	58	250	100
091306	24.3	122.5	935	299	7	48	58	250	100
091312	24.4	122.5	935	360	4	48	58	250	100
091318	24.7	121.8	940	270	13	45	55	250	100
091400	24.6	121.9	965	24	8	35	45	250	80
091406	25.6	121.3	970	304	20	33	43	250	80
091412	25.7	121.3	975	13	15	30	38	250	50
091418	25.8	121	975	270	3	30	38	250	50
091500	26.2	121.2	975	24	8	30	38	250	50
091506	26.7	122	975	66	18	30	38	200	50
091512	27	122.7	980	69	10	28	35	200	
091518	27	123.2	980	90	10	28	35	200	
091600	26.9	123.9	985	90	13	25	33	180	
091606	27	124.3	990	69	10	23	30	150	
091612	27.2	124.9	995	69	10	20	28	150	
091618	27.4	125.3	995	61	7	20	28	150	
091700	27.4	125.9	995	90	10	20	28	150	
091706	28.1	126.5	990	37	16	23	30	150	
091712	28.8	127.8	985	58	25	25	33	150	
091718	29.4	128.9	985	58	21	25	33	150	
091800	30	129	985	8	11	25	33	150	
091806	30.5	130.5	980	69	26	28	35	150	
091812	30.9	131.5	980	65	17	28	35	150	
091818	31.6	132.8	982	58	24	28	35	150	
091900	32.5	134.1	975	51	26	30	38	150	
091906	33.1	135.7	975	66	27	30	38	150	
091912	33.8	137.9	985	69	36	25	35	150	
091918	34.3	139.8	985	72	31	25	35	150	
092000	34.8	142.5	990	77	42	23	30	150	
092006	35.3	144.7	990	74	35	23	30	150	
092012	35.2	146.4	995	94	26	15	23	溫帶氣旋	

表 2. 第 13 號辛樂克颱風警報發布經過一覽表。

Table 2. Warnings issued by CWB for typhoon Sinlaku.

警報 種類	報 數	發布時間 (LST)			警戒區域		備註
		日	時	分	海 上	陸 上	
海上	1	11	8	30	臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽		中度
海上	2	11	11	30	臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽		中度
海上	3	11	14	30	臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽		強烈
海上	4	11	17	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽		強烈
海上	5	11	20	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽		強烈
海上	6	11	23	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽		強烈
海上	7	12	2	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽		強烈
海陸	8	12	5	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及巴士海峽	基隆、臺北、宜蘭、花蓮	強烈
海陸	9	12	8	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽	基隆、臺北、宜蘭、花蓮、臺東、桃園、綠島、蘭嶼	強烈
海陸	10	12	11	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽北部	基隆、臺北、宜蘭、花蓮、臺東、桃園、綠島、蘭嶼、新竹、苗栗、臺中、南投	強烈
海陸	11	12	14	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽北部	基隆、臺北、宜蘭、花蓮、臺東、桃園、綠島、蘭嶼、新竹、苗栗、臺中、彰化、南投、雲林、嘉義	強烈
海陸	12	12	17	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地（包含綠島、蘭嶼）	強烈
海陸	13	12	20	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地（包含綠島、蘭嶼）	強烈
海陸	14	12	23	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地（包含綠島、蘭嶼）	強烈
海陸	15	13	2	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地（包含綠島、蘭嶼）	強烈
海陸	16	13	5	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地（包含綠島、蘭嶼）、澎湖、馬祖	強烈
海陸	17	13	8	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地（包含綠島、蘭嶼）、澎湖、馬祖	中度
海陸	18	13	11	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地（包含綠島、蘭嶼）、澎湖、馬祖	中度
海陸	19	13	14	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地（包含綠島、蘭嶼）、澎湖、馬祖	中度

續. 表 2

Table 2. continue

警報 種類	報 數	發布時間 (LST)			警戒區域		備註
		日	時	分	海 上	陸 上	
海陸	20	13	17	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	21	13	20	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	22	13	23	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	23	14	2	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	24	14	5	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	25	14	8	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	26	14	11	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽	臺灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	27	14	14	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及臺灣海峽	臺灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	28	14	17	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及臺灣海峽	臺灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	中度
海陸	29	14	20	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及臺灣海峽	臺灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	輕度
海陸	30	14	23	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及臺灣海峽	臺灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	輕度
海陸	30	14	23	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及臺灣海峽	臺灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	輕度
海陸	31	15	2	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面、臺灣東南部海面及臺灣海峽	臺灣各地 (包含綠島、蘭嶼)、澎湖、馬祖	輕度
海陸	32	15	5	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面及臺灣海峽	嘉義以北、花蓮以北及馬祖	輕度
海陸	33	15	8	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面及臺灣海峽	嘉義以北、花蓮以北及馬祖	輕度
海陸	34	15	11	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面及臺灣海峽	彰化以北、宜蘭及馬祖	輕度
海陸	35	15	14	30	臺灣北部海面、臺灣東北部海面及臺灣海峽北部	臺北、桃園及基隆	輕度
海陸	36	15	17	30	臺灣北部海面及臺灣東北部海面	臺北及基隆	輕度
海上	37	15	20	30	臺灣北部海面及臺灣東北部海面		輕度
海上	38	15	23	30	臺灣北部海面		輕度
海上	39	16	2	30	臺灣北部海面		輕度
海上	40	16	5	30	臺灣北部海面		輕度
海上	41	16	8	30	臺灣北部海面		輕度
海上	42	16	11	30	臺灣北部海面		輕度

表 3. 中央氣象局氣象衛星中心對第 13 號辛樂克颱風之中心定位表。

Table 3. Eye-fixes for typhoon Sinlaku by the Satellite Center of CWB.

時間(UTC)		中心位置		強度估計		定位 準確度	時間(UTC)		中心位置		強度估計		定位 準確度
日	時	緯度	經度	T	CI		日	時	緯度	經度	T	CI	
08	1730	16.7	125.8	2.5	2.5	Poor	12	0957	23.6	123.8	5.5	6	Good
	2030	16.9	125.8	2.5	2.5	Poor		1030	23.6	123.7	5.5	6	Good
	2330	17.2	125.7	3	3	Fair		1130	23.7	123.6	5	6	Good
09	0230	17.4	125.4	3	3	Fair		1230	23.7	123.6	5	6	Good
	0530	17.8	125.2	3	3	Fair		1330	23.7	123.6	5	6	Good
	0830	18.2	125.1	3.5	3.5	Fair		1430	23.7	123.5	5	6	Good
	1130	18.6	125.1	3.5	3.5	Fair		1530	23.7	123.4	5	6	Good
	1430	18.9	125.1	4	4	Fair		1630	23.8	123.3	5	6	Good
	1730	19.3	124.9	4	4	Fair		1730	23.8	123.2	5	6	Good
	2030	19.5	124.7	4	4	Fair		1830	23.9	123.2	5	6	Good
	2330	19.5	124.7	4.5	4.5	Fair		1930	23.9	123.2	5	6	Good
	0230	20	124.4	4.5	4.5	Fair		2030	24	123.1	4.5	5.5	Good
10	0530	20.2	124.2	5	5	Good		2130	24	123	4.5	5.5	Good
	0830	20.4	124.3	5	5	Good		2230	24.1	122.9	4.5	5.5	Good
	1130	20.6	124.3	5.5	5.5	Good		2330	24.1	122.8	4.5	5.5	Good
	1430	20.6	124.2	5.5	5.5	Good	13	0030	24.2	122.8	4.5	5.5	Good
	1730	20.8	124.2	6	6	Good		0130	24.2	122.7	4.5	5.5	Good
	2030	20.8	124.4	6	6	Good		0230	24.2	122.7	4.5	5.5	Good
	2330	21	124.5	6	6	Good		0330	24.3	122.7	4.5	5.5	Good
	0030	21.1	124.6	6	6	Good		0530	24.3	122.5	4.5	5	Good
	0130	21.2	124.6	6	6	Good		0630	24.3	122.5	4.5	5	Good
	0230	21.3	124.6	6	6	Good		0730	24.3	122.5	4.5	5	Good
11	0330	21.3	124.7	6	6	Good		0830	24.3	122.5	4.5	5	Good
	0430	21.4	124.7	6	6	Good		0930	24.4	122.5	4.5	5	Good
	0530	21.5	124.7	6	6	Good		1030	24.5	122.5	4.5	5	Good
	0630	21.6	124.7	6	6	Good		1130	24.5	122.5	4.5	5	Good
	0730	21.6	124.7	6	6	Good		1230	24.5	122.4	4.5	5	Good
	0830	21.6	124.8	5.5	6	Good		1330	24.6	122.4	4.5	5	Good
	0930	21.7	124.9	5.5	6	Good		1430	24.6	122.3	4.5	5	Good
	1030	21.8	124.9	5.5	6	Good		1630	24.7	122	4.5	5	Good
	1130	21.9	124.8	5.5	6	Good		1730	24.7	121.8	4	4.5	Fair
	1230	21.9	124.8	5.5	6	Good		1830	24.6	121.8	4	4.5	Fair
	1330	21.9	124.8	5.5	6	Good		1930	24.6	121.7	4	4.5	Fair
	1430	21.9	124.8	5.5	6	Good		2030	24.5	121.7	4	4.5	Fair
	1530	22	124.9	5.5	6	Good		2130	24.5	121.8	4	4.5	Fair
	1630	22.2	124.8	5.5	6	Good		2230	24.5	121.8	4	4.5	Fair
	1730	22.3	124.7	5.5	6	Good		2330	24.6	121.8	3.5	4	Fair
	1830	22.4	124.7	5.5	6	Good	14	0030	24.7	121.8	3.5	4	Fair
	1930	22.5	124.7	5.5	6	Good		0130	24.8	121.9	3.5	4	Fair
	2030	22.6	124.7	5	6	Good		0230	25	121.9	3	3.5	Fair
	2130	22.7	124.6	5	6	Good		0330	25.2	121.8	3	3.5	Fair
	2230	22.7	124.6	5	6	Good		0430	25.3	121.6	3	3.5	Fair
12	2330	22.8	124.5	5	6	Good		0530	25.5	121.5	3	3.5	Fair
	0030	22.9	124.5	5	6	Good		0630	25.5	121.3	3	3.5	Fair
	0130	23	124.4	5	6	Good		0730	25.3	121.1	3	3.5	Fair
	0230	23.1	124.3	5.5	6	Good		0830	25.3	121	3	3.5	Fair
	0330	23.2	124.2	5.5	6	Good		0930	25.3	121	3	3.5	Fair
	0430	23.3	124.1	5.5	6	Good		1030	25.3	121	3	3.5	Fair
	0530	23.4	124	5.5	6	Good		1130	25.4	121.1	3	3.5	Fair
	0630	23.5	123.9	5.5	6	Good		1230	25.6	121.1	3	3	Fair
	0730	23.5	123.8	5.5	6	Good		1330	25.7	121.1	3	3.5	Fair
	0830	23.6	123.8	5.5	6	Good		1430	25.7	121.1	3	3.5	Fair
	0930	23.6	123.8	5.5	6	Good		1530	25.7	121.1	3	3.5	Fair

表 3. 續

Table 3. continue

時間(UTC)		中心位置		強度估計		定位 準確度	時間(UTC)		中心位置		強度估計		定位 準確度
日	時	緯度	經度	T	CI		日	時	緯度	經度	T	CI	
14	1630	25.7	121	3	3.5	Fair	17	0530	28.2	126.4	1.5	2	Poor
	1730	25.8	121	3	3.5	Fair		0830	28.5	127.1	1.5	2	Poor
	1930	25.9	120.9	3	3.5	Fair		1130	28.7	127.7	1.5	2	Poor
	2030	26	121	3	3.5	Fair		1430	29	128.2	1.5	2	Poor
	2130	26.1	121	3	3.5	Fair		1730	29.4	128.7	1.5	2	Poor
	2230	26.2	121.1	3	3.5	Poor		2030	29.7	129.1	1.5	2	Poor
	2330	26.3	121.2	3	3.5	Fair		2330	29.9	129.2	1.5	2	Poor
15	0030	26.3	121.2	3	3.5	Fair	18	0230	30.1	129.6	2	2.5	Poor
	0130	26.4	121.3	3	3.5	Fair		0530	30.6	130.6	2.5	3	Poor
	0230	26.5	121.5	3	3.5	Fair		0830	30.7	130.8	2.5	3	Poor
	0330	26.5	121.7	3	3.5	Fair		1130	30.9	131.5	3	3	Fair
	0430	26.5	121.8	3	3.5	Fair		1430	31	132.4	3	3	Fair
	0530	26.6	122	3	3.5	Fair		1730	31.5	133	3	3	Poor
	0630	26.7	122	3	3.5	Fair		2030	32.1	133.4	2.5	3	Poor
	0730	26.8	122	3	3.5	Fair		2330	32.5	134.2	2.5	3	Fair
	0830	27	122.2	3	3.5	Fair	19	0230	32.8	134.9	2	2.5	Fair
	0930	27	122.3	3	3.5	Fair		0530	33.1	136	2	2.5	Poor
	1030	27.1	122.5	3	3.5	Fair		0830	33.4	137.5	2	2.5	Poor
	1130	27.1	122.6	2.5	3	Fair		1130	34.3	138.3	2	2.5	Poor
	1230	27.1	122.7	2.5	3	Fair		1430	34.5	138.7	1.5	2	Poor
	1330	27.1	122.7	2.5	3	Fair		1713	34.7	139.5	1.5	2	Poor
	1430	27.1	122.8	2.5	3	Fair		2030	34.7	140.6	1.5	2	Poor
	1530	27.1	122.9	2.5	3	Fair		2330	34.8	142.5	1.5	2	Poor
16	1630	27	123.1	2.5	3	Fair	20	0230	34.9	143.6	1.5	2	Poor
	1730	26.9	123.2	2.5	3	Fair		0530	35	144.7	1.5	2	Poor
	1830	26.9	123.3	2.5	3	Fair		0830	35.1	146.2	1	1.5	Poor
	1930	26.9	123.4	2.5	3	Poor		1130	35.1	146.4	1	1.5	Poor
	2030	26.8	123.5	2.5	3	Poor							
	2130	26.8	123.6	2.5	3	Poor							
	2230	26.7	123.8	2.5	3	Poor							
	2330	26.8	124	2	2.5	Poor							
	0030	26.9	124	2	2.5	Poor							
	0130	27.1	123.6	2	2.5	Poor							
	0230	27.1	123.6	2	2.5	Poor							
	0330	27.2	123.7	2	2.5	Poor							
	0430	27.2	123.8	2	2.5	Poor							
	0530	27	124	2	2.5	Poor							
	0830	27	124.2	2	2.5	Poor							
	1130	27.2	124.8	1.5	2	Fair							
	1430	27.2	125	1.5	2	Fair							
17	1730	27.2	125.2	1.5	2	Fair							
	2030	27.3	125.4	1.5	2	Fair							
	2330	27.4	125.9	1.5	2	Poor							
	0230	27.8	126	1.5	2	Poor							

表 4. 中央氣象局氣象雷達站對第 13 號辛樂克颱風之中心定位表。

Table 4. Eye-fixes for typhoon Sinlaku by the radar stations of CWB.

時間 (UTC)		緯度 (E)	經度 (N)	雷達站站名	時間 (UTC)		緯度 (E)	經度 (N)	雷達站站名
日	時				日	時			
10	3	20.2	124.3	墾丁	11	21	22.5	124.6	花蓮
10	4	20.1	124.3	墾丁	11	21	22.7	124.7	墾丁
10	5	20.1	124.3	墾丁	11	21	22.6	124.7	五分山
10	6	20.2	124.4	墾丁	11	22	22.7	124.7	花蓮
10	7	20.3	124.4	墾丁	11	22	22.7	124.7	墾丁
10	8	20.4	124.4	墾丁	11	22	22.6	124.6	五分山
10	9	20.5	124.4	墾丁	11	23	22.8	124.5	花蓮
10	10	20.5	124.4	墾丁	11	23	22.7	124.5	墾丁
10	11	20.6	124.4	墾丁	11	23	22.8	124.5	五分山
10	12	20.6	124.3	墾丁	12	0	22.8	124.5	花蓮
10	13	20.7	124.3	墾丁	12	0	22.7	124.5	墾丁
10	14	20.6	124.2	墾丁	12	0	22.8	124.6	五分山
10	15	20.6	124.3	墾丁	12	1	22.9	124.5	花蓮
10	16	20.7	124.3	墾丁	12	1	22.8	124.6	墾丁
10	17	20.7	124.3	墾丁	12	1	22.9	124.5	五分山
10	19	20.7	124.3	墾丁	12	2	23.1	124.4	花蓮
10	20	20.8	124.4	墾丁	12	2	23.1	124.3	五分山
10	21	20.8	124.5	墾丁	12	3	23.2	124.3	花蓮
10	22	20.9	124.5	墾丁	12	3	23.2	124.3	五分山
10	23	20.9	124.6	墾丁	12	4	23.3	124.2	花蓮
11	0	21	124.6	墾丁	12	4	23.3	124.3	五分山
11	1	21.1	124.7	墾丁	12	5	23.4	124.2	花蓮
11	2	21.2	124.7	墾丁	12	5	23.4	124.2	五分山
11	3	21.2	124.7	墾丁	12	6	23.5	124	花蓮
11	4	21.3	124.8	墾丁	12	6	23.4	124.1	墾丁
11	5	21.4	124.8	墾丁	12	6	23.4	124.1	五分山
11	6	21.6	124.8	墾丁	12	7	23.5	124	花蓮
11	8	21.6	124.8	墾丁	12	7	23.5	124	墾丁
11	9	21.6	124.8	墾丁	12	7	23.5	124	五分山
11	10	21.7	125	墾丁	12	8	23.6	123.9	花蓮
11	11	21.8	125	墾丁	12	8	23.5	123.9	墾丁
11	12	21.9	124.8	墾丁	12	8	23.5	123.9	五分山
11	13	22	124.9	花蓮	12	9	23.7	123.8	花蓮
11	13	21.8	124.8	墾丁	12	9	23.6	123.9	墾丁
11	14	22	124.8	花蓮	12	9	23.6	123.8	五分山
11	14	21.8	124.9	墾丁	12	10	23.7	123.8	花蓮
11	14	22.3	124.7	五分山	12	10	23.6	123.8	墾丁
11	15	22	124.8	花蓮	12	10	23.6	123.7	五分山
11	15	22.2	124.8	五分山	12	11	23.7	123.7	花蓮
11	16	22.1	124.8	花蓮	12	11	23.6	123.8	墾丁
11	16	22.1	124.8	五分山	12	11	23.6	123.7	五分山
11	17	22.2	124.8	花蓮	12	12	23.7	123.7	花蓮
11	17	22.3	124.8	五分山	12	12	23.6	123.8	墾丁
11	18	22.3	124.7	花蓮	12	12	23.7	123.6	五分山
11	18	22.3	124.7	墾丁	12	13	23.7	123.6	花蓮
11	18	22.3	124.8	五分山	12	13	23.7	123.7	墾丁
11	19	22.3	124.7	花蓮	12	13	23.7	123.6	五分山
11	19	22.3	124.7	墾丁	12	14	23.8	123.4	花蓮
11	19	22.4	124.7	五分山	12	14	23.8	123.6	墾丁
11	20	22.5	124.7	花蓮	12	14	23.7	123.6	五分山
11	20	22.6	124.7	墾丁	12	15	23.8	123.4	花蓮
11	20	22.5	124.7	五分山	12	15	23.8	123.5	墾丁

表 4. 續
Table 4. continue

時間 (UTC)		緯度 (E)	經度 (N)	雷達站站名	時間 (UTC)		緯度 (E)	經度 (N)	雷達站站名
日	時				日	時			
12	15	23.8	123.4	花蓮	13	10	24.4	122.6	花蓮
12	15	23.8	123.5	墾丁	13	10	24.4	122.7	墾丁
12	15	23.8	123.5	五分山	13	11	24.5	122.5	花蓮
12	16	23.9	123.2	花蓮	13	11	24.4	122.7	墾丁
12	16	23.9	123.4	墾丁	13	11	24.4	122.5	五分山
12	16	23.8	123.4	五分山	13	12	24.5	122.5	花蓮
12	17	23.7	123	花蓮	13	12	24.4	122.5	五分山
12	17	23.8	123.3	墾丁	13	13	24.6	122.4	花蓮
12	17	23.8	123.2	五分山	13	13	24.5	122.4	五分山
12	18	23.8	123.1	花蓮	13	14	24.7	122.3	花蓮
12	18	23.8	123.3	墾丁	13	14	24.7	122.3	五分山
12	18	23.8	123.2	五分山	13	15	24.7	122.2	花蓮
12	19	23.8	123.2	花蓮	13	15	24.7	122.1	五分山
12	19	23.8	123.2	墾丁	13	16	24.8	121.9	花蓮
12	19	23.9	123.1	五分山	13	16	24.8	122	五分山
12	20	24	123	花蓮	13	17	24.7	121.9	五分山
12	20	23.8	123.3	墾丁	13	18	24.7	121.8	五分山
12	20	24	123.1	五分山	13	19	24.6	121.8	五分山
12	21	24	123	花蓮	13	20	24.6	121.7	五分山
12	21	23.8	123.1	墾丁	13	21	24.5	121.8	五分山
12	21	24	123.1	五分山	13	22	24.4	121.9	五分山
12	22	24.1	123	花蓮	13	23	24.4	121.9	五分山
12	22	23.9	123	墾丁	14	0	24.6	121.9	五分山
12	22	24.1	123	五分山	14	1	24.8	121.9	五分山
12	23	24.1	122.9	花蓮	14	2	25.1	121.9	五分山
12	23	24	123	墾丁	14	3	25.4	121.7	五分山
12	23	24.1	122.9	五分山	14	4	25.6	121.6	五分山
13	0	24.1	122.8	花蓮	14	5	25.7	121.3	五分山
13	0	24.1	122.9	墾丁	14	6	25.6	120.9	五分山
13	0	24.1	122.9	五分山	14	7	25.4	120.8	五分山
13	1	24.2	122.8	花蓮	14	8	25.2	120.8	五分山
13	1	24.2	122.8	墾丁	14	9	25.1	121.1	五分山
13	1	24.2	122.8	五分山	14	10	25.1	121.3	五分山
13	2	24.1	122.7	花蓮	14	11	25.4	121.4	五分山
13	2	24.2	122.8	墾丁	14	12	25.6	121.3	五分山
13	2	24.2	122.7	五分山	14	13	25.9	121	五分山
13	3	24.2	122.7	花蓮	14	14	25.5	121	五分山
13	3	24.2	122.8	墾丁	14	16	25.7	121.1	五分山
13	3	24.2	122.7	五分山	14	17	25.7	121	五分山
13	4	24.3	122.6	花蓮	14	18	26	121	五分山
13	4	24.3	122.8	墾丁	14	19	25.9	121	五分山
13	4	24.3	122.6	五分山	14	20	25.9	121.1	五分山
13	5	24.4	122.7	墾丁	14	21	25.9	121.1	五分山
13	5	24.3	122.5	五分山	14	22	26.2	121.1	五分山
13	6	24.3	122.5	花蓮	14	23	26.2	121.1	五分山
13	6	24.4	122.7	墾丁	15	0	26.3	121.3	五分山
13	6	24.3	122.5	五分山	15	1	26.5	121.5	五分山
13	7	24.4	122.6	花蓮	15	2	26.6	121.6	五分山
13	7	24.4	122.7	墾丁	15	4	26.5	121.7	五分山
13	7	24.3	122.6	五分山	15	5	26.6	121.9	五分山
13	8	24.4	122.6	花蓮	15	6	26.7	122.1	五分山
13	8	24.5	122.7	墾丁	15	8	26.9	122.3	五分山
13	8	24.3	122.6	五分山	15	9	26.9	122.4	五分山
13	9	24.4	122.6	花蓮	15	10	27.1	122.3	五分山
13	9	24.5	122.7	墾丁	15	11	27	122.6	五分山
13	9	24.3	122.6	五分山	15	12	27.1	122.8	五分山

四、辛樂克颱風影響期間各地氣象狀況

辛樂克颱風侵臺期間中央氣象局所屬各有人氣象站氣象要素統計表(表 5)顯示,14 日凌晨颱風中心進入宜蘭地區,蘇澳出現瞬間最大陣風有 58.6m/s(17 級),其他出現較大陣風為蘭嶼 16 級,宜蘭及彭佳嶼 14 級,基隆及鞍部 13 級。表 6 為各氣象站 12 日至 15 日之降雨量及總雨量統計表,最大累積降雨量出現在阿里山氣象站(1,457.7 毫米),其次臺北陽明山鞍部(1,062.5 毫米)。以下就辛樂克颱風侵臺期間臺灣各地之雨量分布及風力狀況作扼要分析(皆以地方時討論)如下:

(一) 降雨分析

降雨分析茲以 9 月 12 日至 15 日之總雨量和逐日雨量,分析辛樂克颱風侵臺期間的降雨特徵,此部分之雨量資料包含有人氣象站以及自動雨量站之觀測值。

1、總雨量分析

辛樂克颱風侵臺期間各地總雨量分布(圖 5)顯示,有 3 個主要降雨中心,分別位於臺中山區、嘉義山區以及宜蘭山區,其中最大降雨中心在臺中山區,以臺中雪嶺 1,603 毫米最大,其次是嘉義山區,以嘉義縣阿里山氣象站總雨量最高,達 1,458 毫米(小數點四捨五入),另外 1 個降雨中心在宜蘭縣太平山區,而北部新竹苗栗山區以及臺北市陽明山區亦有超過 1,000 毫米以上之雨量值出現。平地降雨則多集中於臺灣中部以北區域,至於南部及東南部平地降雨量相對較小。

2、日雨量

由圖 5a 顯示 9 月 12 日颱風接近臺灣東北部海面時,12 日雨量以宜蘭縣山區及新竹、苗栗山區較多,最大值約在 100 至 300 毫米之間。9 月 13 日受到颱風環流影響(圖 5b)宜蘭、新竹及苗栗山區降雨量持續增加,中南部山區降雨量亦明顯增加。9 月 14 日降雨最為明顯(圖 5c),尤其臺灣西半部山區,其中嘉義縣奮起湖單日

最大累積雨量為 889 毫米,其次臺中縣雪嶺 813 毫米,高雄縣御油山 631 毫米。9 月 15 日颱風逐漸遠離臺灣本島,北部、東北部地區降雨已明顯緩和,惟中南部山區仍有大雨出現(圖 5d),其中臺中縣稍來日雨量仍達 424 毫米,而嘉義高雄的山區日雨量亦有超過 100 毫米。

(二) 風力及氣壓分析

辛樂克颱風為一強烈颱風,由 12 日之衛星雲圖可見颱風眼非常清晰(圖 6a),登陸臺灣之前減弱為中度颱風(圖 6b),14 日颱風中心通過臺灣東北部陸地時,颱風眼形消失(圖 6c)。颱風通過臺灣陸地前後的颱風結構變化,可由氣象局雷達回波合成圖(圖 7a~f)分析,12 日 1200UTC 及 13 日 0000UTC 辛樂克颱風颱風眼結構中心清楚可見,13 日 1200UTC 颱風接近臺灣陸地前颱風眼有逐漸縮小現象,隨後受到地形破壞,颱風眼亦消失(圖 7d)。

14 日凌晨颱風中心登陸時,由宜蘭氣象站氣壓逐時分布圖(圖 8)顯示,14 日 1 時至 2 時宜蘭氣壓降至最低,蘇澳氣象站在 14 日 0 時 45 分測得最低海平面氣壓為 968.5 百帕(表 5)。辛樂克颱風通過臺灣期間各氣象站量測最大風級如下,蘇澳出現最大平均風 11 級(30.1 m/s),瞬間最大陣風 17 級(58.6m/s),離島的蘭嶼及彭佳嶼也分別出現平均風 12 級,陣風 16 級及平均風 11 級,陣風 14 級等強風。其他出現較大陣風者還包括宜蘭 14 級,基隆及鞍部 13 級,梧棲、日月潭、玉山、東吉島、花蓮、成功及馬祖等 11 級。

(三) 焚風分析

辛樂克颱風侵臺期間在臺東和花蓮有焚風出現。13 日及 14 日臺東氣象站逐時氣溫和相對濕度序列(圖 9)顯示,13 日 12 時(地方時)前後氣溫和相對濕度皆有明顯變化,在 12 時至 13 時之間,時溫度上升 5.9°C,相對濕度下降 35%,此高溫低濕現象延續至 14 日清晨,其間最高溫出現在 13 日 16 時 33 分,溫度 37.8°C。此焚風現象除出現在臺東外,亦有向北蔓延的情形,成功氣象站和花蓮氣象站皆分別有焚風

現象出現，最高氣溫分別為 37.8℃(出現於 14 日 1 時 7 分)及 33.3℃(出現於 14 日 5 時 16 分)。

五、各種颱風路徑預報法校驗

辛樂克颱風之官方路徑預報(CWB)掌握甚佳，其 24 小時預報位置平均誤差為 85 公里(見表 7)，48 小時、72 小時預報位置平均誤差分別為 133 公里及 211 公里(表 8 至表 11)，表現亦甚為優異。此外，中央氣象局自 97 年對外增加颱風 96 小時和 120 小時之路徑預報服務，此颱風之 96 小時及 120 小時預報位置平均誤差為 311 公里及 499 公里。

在客觀預報方法之參考資料中，24 小時預報位置平均誤差以動力模式系集預報(JUNE)表現最佳，平均誤差為 83 公里。至於區域預報模式(NTSLP)及統計預報模式 Hurran 誤差相對偏大。而相較於 PGTW、RJTD 和 BABJ 等作業單位發布之路徑預報誤差顯示，各作業單位之誤差等級差異不大。

六、災情報告

辛樂克颱風來襲，強風中又夾帶豪雨，造成多處嚴重災情及人員傷亡，根據內政部消防署天然災害損失統計表顯示：

- (一) 人員傷亡及失蹤情形：死亡 15 人，失蹤 7 人，受傷 26 人。
- (二) 房屋全倒 66 間，半倒 7 間。
- (三) 農業損失：總損失金額約 8 億 8 仟 8 佰 9 拾 6 萬元。

辛樂克颱風災後較大的災害新聞事件有二，一為臺中縣后豐大橋受到洪水沖塌斷裂，造成行經車輛落水，6 人死亡。一為南投縣仁愛鄉廬山溫泉區，某 7 層樓飯店地基被洪水淘空，整棟建築倒入河中。

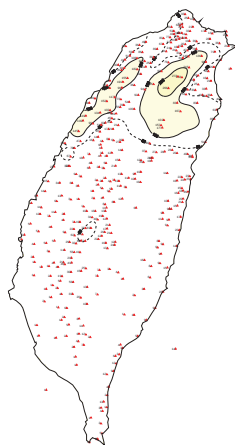
七、結論

由上述分析可歸納下列幾點結論：

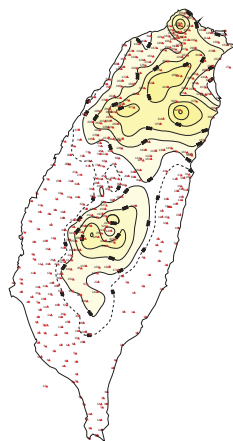
- (一) 辛樂克颱風生命期為 11 天又 18 小時，生命期颱風中心強度經歷 2 次增強至

減弱的起落現象。第 1 次是颱風於 9 月 8 日 1800UTC 生成後快速增強，於 11 日 0600UTC 發展至強烈颱風，颱風在接近臺灣陸地期間，13 日 0000UTC 其強度逐漸減弱，俟其進入琉球附近海面後其將度減弱至 20m/s(16 日 1200UTC)。第 2 次強度增強在其移動至日本附近，於 19 日 0000UTC 其中心最大風速增強為 30m/s，隨後於 20 日 1200UTC 變性為溫帶氣旋。

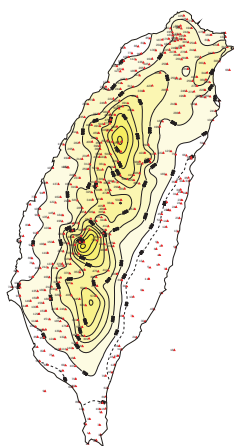
- (二) 此颱風在通過臺灣期間，其路徑兩度呈現滯留且逆鐘向打轉的現象，第 1 次發生於登陸宜蘭後，其中心一度向南移至蘇澳後在北移通過臺灣東北角(14 日清晨至上午)，第 2 次是其中心進入臺灣北部海面時(14 日下午至晚間)。
- (三) 辛樂克颱風侵臺期間各地總雨量分有 3 個主要降雨中心，分別位於臺中山區、嘉義山區以及宜蘭山區，其中最大降雨中心在臺中山區，以臺中雪嶺 1,603 毫米最大，其次是嘉義山區，以嘉義縣阿里山氣象站總雨量最高，達 1,458 毫米，另外一個降雨中心在宜蘭縣太平山區。平地降雨則多集中於臺灣中部以北區域，至於南部及東南部平地降雨量相對較小。在風力方面，由於颱風中心通過東北部陸地，蘇澳出現 17 級陣風，其他出現較大陣風為蘭嶼 16 級，彭佳嶼及宜蘭 14 級，基隆及鞍部 13 級。
- (四) 辛樂克颱風中心登陸東北部前後，臺東及花蓮地區出現焚風，臺東氣象站最高溫出現在 13 日 16 時 33 分，溫度 37.8℃，隨後在成功氣象站最高溫出現 36.1℃，花蓮氣象站最高溫達 33.3℃。
- (五) 此次中央氣象局官方對於辛樂克颱風之預測表現甚佳，其 24/48/72/96/120 小時預報位置平均誤差分別為 85/133/211/311/499 公里。



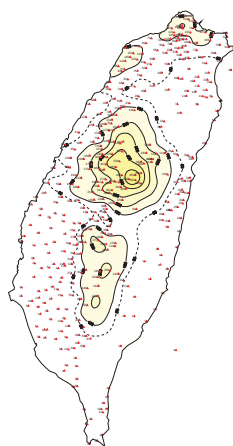
(a) 9 月 12 日



(b) 9 月 13 日



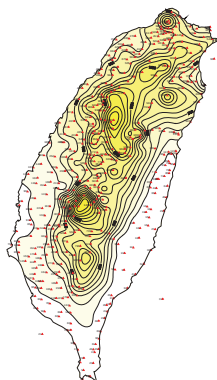
(c) 9 月 14 日



(d) 9 月 15 日

圖 5. 2008 年第 13 號颱風侵臺期間臺灣地區等雨量線圖(a)9 月 12 日、(b)9 月 13 日、(c)9 月 14 日、(d)9 月 15 日、(e)9 月 12 日至 15 日。

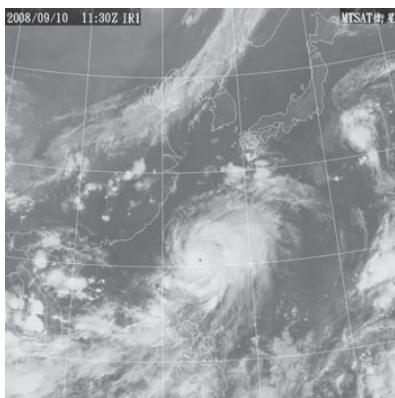
Fig. 5. The accumulated rainfall in Taiwan area during typhoon Sinlaku passage (a)12 Sept.、(b) 13 Sept.、(c) 14 Sept.、(d) 15 Sept.、(e) 12-15 Sept.2008 .



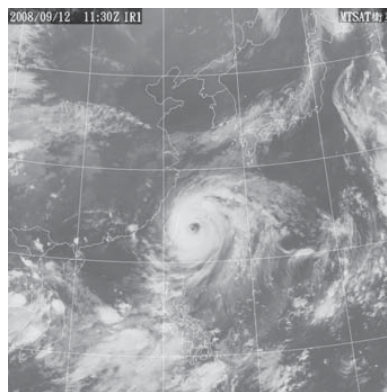
(e) 9 月 12 日至 15 日

續圖.5

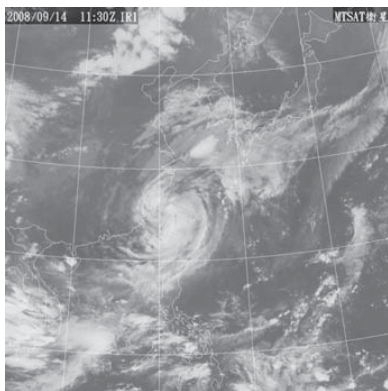
Fig. 5. Continue



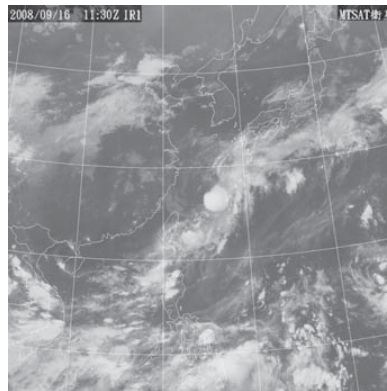
(a) 9 月 10 日 1130UTC



(b) 9 月 12 日 1130UTC



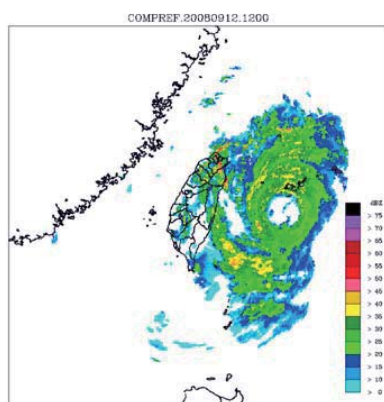
(c) 9 月 14 日 1130UTC



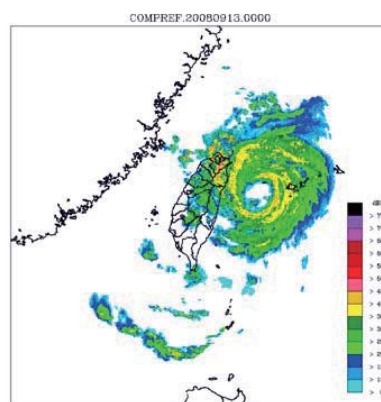
(d) 9 月 16 日 1130UTC

圖 6. 2008 年 9 月 10 日 (a)、12 日 (b)、14 日 (c) 及 16 日 (d)，1130UTC MTSAT 紅外線衛星雲圖。

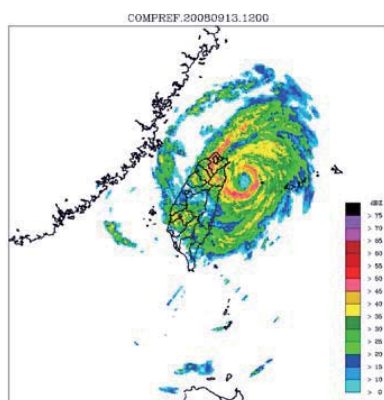
Fig. 6. The MTSAT IR satellite images at 1130UTC on date (a) 10, (b)12, (c)14, and (d)16 Sept. 2008.



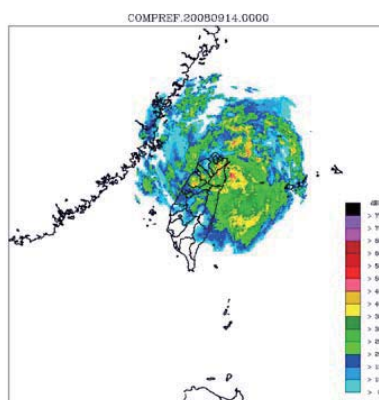
(a) 9 月 12 日 1200UTC



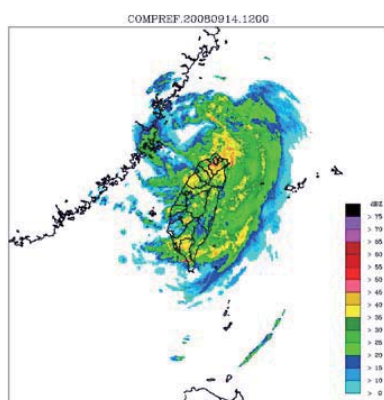
(b) 9 月 13 日 0000UTC



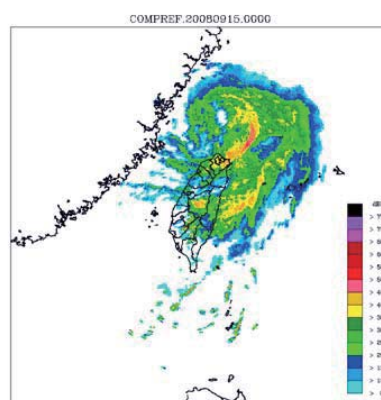
(c) 9 月 13 日 1200UTC



(d) 9 月 14 日 0000UTC



(e) 9 月 14 日 1200UTC



(f) 9 月 15 日 0000UTC

圖 7. 2008 年 9 月 12 日 1200UTC 至 15 日 0000UTC，由圖(a)至圖(e)每 12 小時之雷達回波合成圖。

Fig. 7. The MOSAIC radar echo image from 1200UTC 12 Sept. (a) to 0000UTC 15 Sept. (e) in every 12 hours interval.

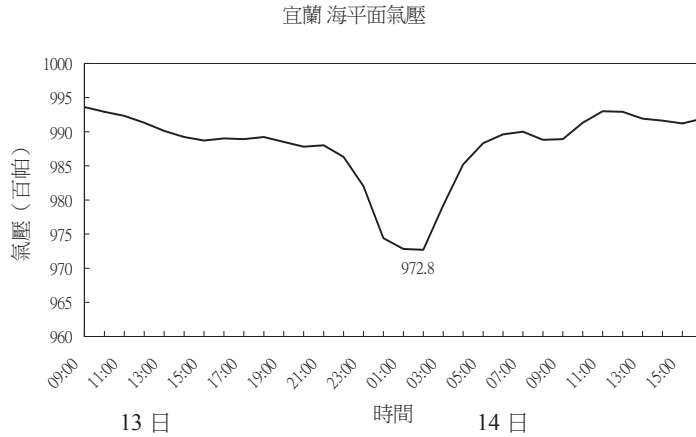


圖 8. 9 月 13 日至 14 日宜蘭氣象站之海平面氣壓時間序列圖(地方時)。

Fig. 8. The time series of hourly sea level pressure at station 46708 from 0900 (LST) 13 to 1700(LST) 14 Sept. 2008.

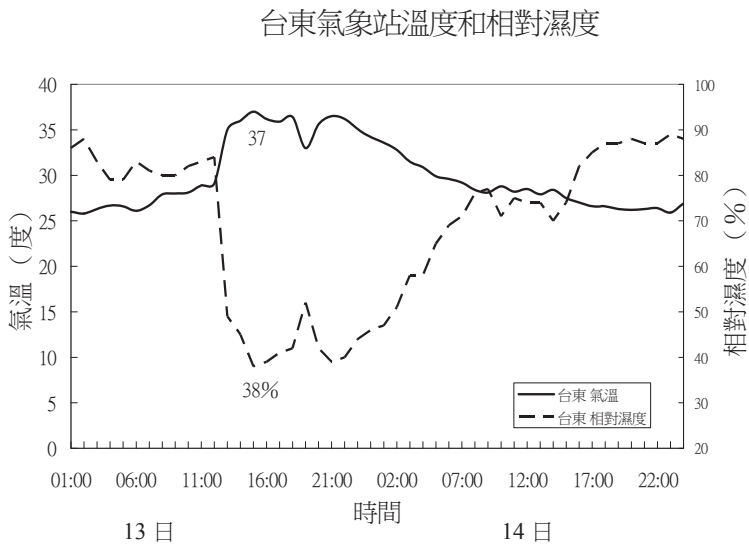


圖 9. 第 13 號辛樂克颱風焚風發生期間臺東氣象站氣溫及相對濕度逐時分布圖(地方時)。

Fig. 9. The hourly temperature and relative humidity of station 46766 at 13 and 14 (LST) Sept. 2008.

表 5. 第 13 號辛樂克颱風(侵臺期間氣象要素統計表(時間為地方時,起迄時間:2008/09/12 05:30 ~ 2008/09/15 20:30))。

Table 5. The meteorological elements summary of CWB stations during typhoon Sinlaku passage.

測站 站碼	測站 站名	最低氣壓			最高氣溫			最低濕度			最大瞬間風			最大平均風速			最大降水量		
		數值 (hPa)	時間 (LST)	數值 (°C)	時間 (LST)	數值 (%)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風級 B	風向 (度)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風級 B	風向 (度)	時間 (LST)	一小時 (mm)	十分鐘 (mm)	起始時間 (LST)	
466950	彭佳嶼	990.4	14/01:09	28.4	12/09:31	78	12/08:45	45.8	14	180	14/18:48	30.7	11	160	14/22:39	54.0	13/14:39	18.5	13/15:20
466940	基隆	985.2	14/00:49	29.0	15/14:00	66	15/13:56	39.6	13	10	13/14:33	23.6	9	10	13/14:41	26.0	15/03:06	10.0	13/14:21
466910	鞍部	1298.5	14/17:44	22.9	12/19:44			39.6	13	340	13/23:38	18.3	8	350	13/16:05	71.0	13/19:29	19.0	13/20:19
466930	竹子湖	987.6	14/01:04	23.8	12/16:33	86	12/05:35	26.6	10	300	13/12:41	7.0	4	310	13/16:07	67.0	13/15:27	16.5	13/16:13
466920	臺北	987.4	14/00:43	29.5	12/15:32	66	15/13:23	23.5	9	50	14/01:01	8.8	5	20	14/01:08	45.0	14/19:03	11.5	14/19:06
467571	新竹	990.3	14/16:12	29.4	15/15:25			23.6	9	40	13/21:37	8.7	5	10	13/10:13	38.0	15/01:10	12.0	12/21:32
467770	梧棲	994.1	14/05:57	29.0	12/09:52			30.7	11	340	13/18:42	21.4	9	330	13/08:48	36.5	14/18:06	13.0	14/18:46
467490	臺中	993.9	14/02:59	31.8	12/11:37	61	12/10:08	20.0	8	50	13/10:20	7.8	4	350	13/09:57	47.5	14/15:53	12.0	14/16:42
467650	日月潭	1364.0	14/03:39	24.0	12/10:48	81	12/11:08	32.2	11	270	14/08:17	13.9	7	270	14/08:22	87.5	15/06:51	30.0	15/05:33
467350	澎湖	999.7	13/02:43	31.1	15/13:17	71	13/21:40	21.3	9	350	13/03:56	10.3	5	350	13/04:03	4.5	14/14:11	2.0	14/08:11
467300	東吉島	999.5	13/02:44	29.3	12/12:49	70	14/06:11	31.1	11	340	13/22:25	18.3	8	350	12/23:41	6.0	14/12:32	2.5	14/12:38
467530	阿里山	3024.4	13/15:16	18.9	12/10:35	80	12/10:32	22.1	9	260	14/02:39	7.8	4	290	14/01:21	54.5	14/13:59	15.0	13/19:24
467550	玉山	2997.2	13/15:34	11.7	12/11:02	88	12/11:05	30.4	11	280	14/15:30	14.8	7	280	15/02:02	51.0	13/20:43	15.5	13/21:29
467480	嘉義	997.1	13/03:43	31.1	12/12:02	66	12/12:10	19.0	8	360	13/01:08	10.8	6	360	12/23:23	27.5	14/12:18	6.0	14/15:41
467410	臺南	997.8	13/02:58	31.6	12/12:53	66	12/10:33	22.7	9	10	13/22:01	11.2	6	10	13/00:08	25.0	14/13:33	7.5	14/14:21
467440	高雄	996.6	13/04:44	32.9	12/12:02	57	12/11:33	21.9	9	330	13/22:43	10.1	5	330	13/23:04	17.5	14/19:47	6.5	14/20:13
467590	恆春	992.8	13/05:22	31.3	15/11:16	71	12/11:12	28.4	10	290	13/13:44	12.9	6	290	13/13:33	2.0	13/12:20	1.5	13/23:42
467620	蘭嶼	987.5	13/14:04	28.0	12/23:18	65	12/23:17	52.8	16	230	13/13:57	36.4	12	240	13/14:06	1.5	12/08:10	1.0	12/08:14
467540	大武	988.5	13/15:49	32.9	15/11:08	55	13/09:28	20.0	8	210	14/01:11	7.8	4	180	13/12:49	15.0	14/21:45	6.0	14/22:20
467660	臺東	984.4	13/14:52	37.8	13/16:33	36	13/14:41	24.5	10	220	14/04:56	8.6	5	200	15/08:26	6.0	14/19:44	3.0	14/20:07
467610	成功	983.0	13/15:24	36.1	14/01:07	43	14/01:07	29.5	11	190	14/05:18	17.9	8	220	14/10:01	20.5	12/19:45	9.0	12/20:11
466990	花蓮	981.0	14/02:19	33.3	14/05:16	49	14/05:14	19.8	8	210	14/04:13	12.1	6	210	14/05:24	10.5	12/18:41	4.5	12/19:14
467080	宜蘭	969.1	14/01:29	30.0	12/15:22	65	12/15:33	44.7	14	360	14/00:32	25.5	10	50	14/02:59	73.0	14/02:07	19.5	14/02:24
467060	蘇澳	968.5	14/00:45	29.8	15/14:04			58.6	17	280	14/00:43	30.1	11	270	14/00:52	44.0	14/04:02	13.5	14/03:39
467110	金門	1000.4	14/16:03	34.7	12/13:26	54	12/13:49	11.2	6	280	15/00:35	9.1	5	280	15/00:40	2.7	13/19:05	2.7	13/19:10
467990	馬祖	995.3	14/20:34	30.9	12/12:28	64	12/12:28	31.3	11	50	14/20:34	14.7	7	10	14/18:04	15.0	14/16:42	9.0	14/17:08

註：鞍部站、阿里山站、玉山站、日月潭站屬高山站，其最低氣壓欄位以重力位高度代表。T：表雨跡。

表 6. 第 13 號辛樂克颱風侵臺期間各氣象站日雨量及總雨量。

Table 6. The daily and accumulated rainfalls of CWB stations during typhoon Sinlaku passage.

測站	雨量	逐日雨量（毫米）				總計
		12 日	13 日	14 日	15 日	
彭佳嶼		42.0	217.0	177.0	301.0	737.0
基隆		17.1	152.0	178.0	122.9	470.0
宜蘭		15.5	141.0	355.5	21.0	533.0
蘇澳		43.0	138.5	166.5	6.5	354.5
鞍部		52.0	484.0	314.0	212.5	1062.5
竹子湖		46.5	448.0	354.0	189.0	1037.5
臺北		16.5	214.5	282.5	79.0	592.5
新竹		81.3	104.6	126.8	92.7	405.4
臺中		17.5	73.2	214.2	125.8	430.7
梧棲		37.5	31.0	182.0	47.5	298.0
日月潭		8.6	45.5	471.5	328.5	854.1
玉山		12.0	419.0	275.0	175.5	881.5
阿里山		22.2	424.5	738.0	273.0	1457.7
嘉義		4.7	10.5	150.0	1.5	166.7
臺南		0.0	4.0	113.5	5.0	122.5
高雄		0.0	14.0	50.0	0.0	64.0
花蓮		22.5	26.0	36.5	32.5	117.5
成功		27.5	0.3	8.6	2.0	38.4
臺東		4.5	3.1	24.0	0.0	31.6
大武		3.5	0.0	62.0	0.3	65.8
恆春		0.0	4.0	1.0	0.0	5.0
蘭嶼		5.1	0.0	0.0	0.6	5.7
澎湖		0.0	4.2	21.5	0.0	25.7
東吉島		0.0	0.5	15.5	0.0	16.0
金門		0.0	2.7	0.0	1.0	3.7
馬祖		0.0	0.0	73.5	9.5	83.0

表 7. 第 13 號颱風各主觀預測及模式之 24 小時預報位置平均誤差比較表。

Table 7. 24-Hour Mean Forecast Position Error(km) of selective techniques for Typhoon Sinlaku(0813.)

	CWB		PGTW		RJTD		BABJ		HURA		JUNE		NTSLP	
CWB	44	85												
	85	0												
PGTW	43	85	44	83										
	44	85	43	83	44	82								
RJTD	82	-3	83	0	82	0								
	44	85	44	83	44	82	45	89						
BABJ	90	5	89	6	90	8	89	0						
	43	85	43	83	43	83	43	90	43	145				
HURA	145	60	145	62	145	62	145	55	145	0				
	44	85	44	83	44	82	45	89	43	145	45	84		
JUNE	83	-2	85	2	83	1	84	-5	84	-61	84	0		
	43	85	42	83	43	83	43	88	42	140	43	84	43	105
NTSLP	105	20	106	23	105	22	105	17	106	-34	105	21	105	0

A	B
C	D

A 表示 X 和 Y 預報時間相同的次數

B 表示 X 軸上預報誤差(km)

C 表示 Y 軸上預報誤差(km)

D 表示 Y 軸方法優於 X 軸方法的公里數

表 8. 第 13 號颱風各主觀預測及模式之 48 小時預報位置平均誤差比較表。

Table 8. 48-Hour Mean Forecast Position Error(km) of selective techniques for Typhoon Sinlaku(0813).

	CWB		PGTW		RJTD		BABJ		HURA		JUNE		NTSLP	
CWB	40	133												
	133	0												
PGTW	39	132	40	151										
	153	21	151	0										
RJTD	40	133	39	153	40	154								
	154	21	156	3	154	0								
BABJ	36	122	36	150	36	150	36	113						
	113	-9	113	-37	113	-37	113	0						
HURA	39	132	39	153	39	156	36	113	39	287				
	287	155	287	134	287	131	288	175	287	0				
JUNE	40	133	40	151	40	154	36	113	39	287	41	154		
	151	18	152	1	151	-3	137	24	149	-138	154	0		
NTSLP	38	131	38	153	38	160	35	108	38	280	38	152	38	160
	160	29	160	7	160	0	160	52	160	-120	160	8	160	0

表 9. 第 13 號颱風各主觀預測及模式之 72 小時預報位置平均誤差比較表。

Table 9. 72-Hour Mean Forecast Position Error(km) of selective techniques for Typhoon Sinlaku(0813).

	CWB		PGTW		RJTD		BABJ		CLIP		JUNE		NF1slp	
	36	211												
CWB	211	0												
	35	210	36	286										
PGTW	289	79	286	0										
	36	211	35	289	36	226								
RJTD	226	15	229	-60	226	0								
	28	142	28	288	28	169	28	192						
BABJ	192	50	192	-96	192	23	192	0						
	35	210	35	289	35	229	28	192	35	466				
CLIP	466	256	466	177	466	237	462	270	466	0				
	36	211	36	286	36	226	28	192	35	466	37	242		
JUNE	240	29	241	-45	240	14	178	-14	238	-228	242	0		
	34	214	34	294	34	233	27	188	34	458	34	243	34	309
NF1slp	309	95	309	15	309	76	288	100	309	-149	309	66	309	0

表 10. 第 13 號颱風各主觀預測及模式之 96 小時預報位置平均誤差比較表。

Table 10. 96-Hour Mean Forecast Position Error(km) of selective techniques for Typhoon Sinlaku(0813).

	CWB		PGTW		JUNE	
	17	311				
CWB	311	0				
	15	302	30	450		
PGTW	591	289	450	0		
	17	311	30	450	33	434
JUNE	428	117	439	-11	434	0

表 11. 第 13 號颱風各主觀預測及模式之 120 小時預報位置平均誤差比較表。

Table 11. 120-Hour Mean Forecast Position Error(km) of selective techniques for Typhoon Sinlaku(0813)

	CWB		PGTW		JUNE	
	15	499				
CWB	499	0				
	13	467	26	639		
PGTW	825	358	639	0		
	15	499	26	639	29	687
JUNE	718	219	706	67	687	0

Report on Typhoon 0813(Sinlaku) of 2008

Kuo-Chen Lu
Weather Forecast Center
Central Weather Bureau

ABSTRACT

Sinlaku, the 13rd typhoon formed over the western North Pacific in 2008, was the fourth one that influenced the Taiwan area. Sinlaku originated over the east of the Philippine Islands at 1800UTC, 8 Sept.2008. As it moved north-northwestward, it intensified and developed into a typhoon. The track of Sinlaku crossed northern Taiwan around 14 Sept., and then turned northeastward and became extratropical cyclone while it headed to the sea south of Japan at 1200UTC, 20 September 2008.

The passage of Sinlaku brought about a large amount of precipitation in Taiwan, especially in the mountain area. The accumulated rainfall amount in mountain areas exceed 1000 mm, the largest amount is 1603 mm in the mountain of Taichung county from 12 to 15 of September. During Sinlaku's passage, the strongest wind measured in Taiwan island was at Su-ao ,in which the maximum mean wind was 30.1m/s and gust wind was 58.6m/s resulted from being direct hit by the eye wall. The gust over the Lanyu 、Yilian and Pengjiayu were all exceeded 40m/s.

The 24hrs, 48hrs, 72hrs, 96hrs and 120hrs mean forecast position errors by Central Weather Bureau were 85 km, 133km, 121km, 311km and 499km respectively.

Key words: Typhoon, statistical report

民國 97 年颱風調查報告—第 14 號哈格比(Hagupit)颱風(0814)

林秀雯

中央氣象局氣象預報中心

摘 要

哈格比(Hagupit)颱風是民國 97 年在西北太平洋海域發生的第 14 個颱風，也是該年中央氣象局發布警報的第 5 個颱風。9 月 19 日 12UTC 在菲律賓東方海面形成後，向西北方向移動，強度逐漸增強，暴風圈亦逐漸擴大。21 日 12UTC 增強至中度颱風，暴風圈有 250 公里。22 日起颱風偏西快速移動，中心通過巴士海峽進入東沙島海面，此時強度仍持續增強，暴風圈亦擴大至 280 公里。哈格比颱風其中心在 24 日 00UTC 左右進入廣東，24 日 06UTC 颱風強度減弱為輕度，25 日 00UTC 減弱為熱帶性低氣壓。由於哈格比颱風暴風圈僅掠過恆春半島，因此各地風雨皆不強，距離颱風較近之恆春測得 11 級之陣風，蘭嶼氣象站測得 12 級之陣風。

從颱風路徑預測校驗顯示，此次中央氣象局官方對於哈格比颱風之預報位置平均誤差分別為 24 小時 87 公里，48 小時 227 公里及 72 小時 449 公里。

一、前言

哈格比(Hagupit)颱風，編號 0814 號，係於民國 97 年 9 月 19 日 12UTC 在菲律賓東方海面形成，在 25 日 00UTC 於越南減弱為熱帶性低氣壓，其生命期維持 5 天又 12 個小時，強度最強發展至中度颱風。由於哈格比颱風中心由巴士海峽通過，僅其暴風圈掠過恆春半島，且移動快速，因此在哈格比颱風影響臺灣期間之降雨不大。在風力方面，恆春出現最大陣風 11 級，蘭嶼出現最大陣風 12 級。

本報告將以討論哈格比颱風的發生、經過、強度變化及颱風侵臺時中央氣象局所屬各氣象站之氣象要素變化為重點，並校驗各種主、客觀颱風預報方法的誤差及表現。

二、颱風的發生經過及處理過程

哈格比(Hagupit)颱風是民國 97 年在西北太平洋海域形成的第 14 個颱風，也是中央氣象局於當年發布警報的第 5 個颱風。9 月 19 日 12UTC 哈格比颱風在菲律賓東方海面形成(北

緯 13.8 度，東經 132.8 度)。圖 1 是哈格比颱風 9 月 19 日 12UTC 至 25 日 00UTC 的最佳路徑圖，各項資料詳見表 1。

哈格比颱風形成後，沿著副熱帶高壓南緣，先向西北方向移動，強度逐漸增強，暴風圈亦擴大，朝巴士海峽接近。中央氣象局遂於 21 日 14 時 30 分(地方時)先針對巴士海峽及臺灣東南部海面發布海上颱風警報。21 日 20 時(地方時)哈格比增強為中度颱風，暴風圈擴大至 250 公里，海上警戒區域增加臺灣海峽南部。22 日起哈格比颱風朝偏西方向快速移動。中央氣象局於 22 日 2 時 30 分(地方時)發布海上陸上颱風警報，警戒區域包括臺東、恆春半島、綠島及蘭嶼。之後警戒區域再增加屏東地區及東沙島海面。

由於哈格比颱風移動方向變化不大，穩定向西移動，22 日下午至 23 日凌晨間其中心快速通過巴士海峽，暴風圈掠過恆春半島，中央氣象局遂於 23 日 2 時 30 分(地方時)解除陸上颱風警報，同日 8 時 30 分(地方時)解除颱風警報。

有關哈格比颱風之警報發布情形如表 2 所示。

颱風警報發布期間，中央氣象局氣象衛星中心提供逐時定位資料(表 3)。此外，22 日此颱風亦進入中央氣象局墾丁及七股氣象雷達的監視範圍(表 4)，衛星及雷達定位資料皆為颱風小組定位之參考。

三、颱風強度及路徑探討

哈格比颱風於 9 月 19 日形成後至 25 日這段期間，主要是沿著副熱帶高壓的南緣前進，先以西北的方向移動，之後偏西。圖 2a 至 2d 分別為 9 月 20 日至 23 日 00UTC 之 500 百帕高度場，顯示副熱帶高壓的脊線在北緯 26 度以北地區，哈格比颱風在副熱帶高壓南緣的駛流內移動，由於副熱帶高壓勢力明顯，哈格比颱風在 21 日至 23 日皆以超過每小時 20 公里以上的速度，快速移動。

有關哈格比颱風的強度變化(圖 3)，該颱風形成後強度逐漸發展，於 9 月 23 日 00UTC 至 23 日 18UTC 期間強度達到最強的階段，發展至中度颱風，中心氣壓 940 百帕，中心附近最大風速為 45m/s。由 10 天的平均海水溫度(圖 4)分析，哈格比颱風路徑在海上時皆在較高的海溫下移動，海水溫度在 29℃ 附近，以致颱風強度得以持續發展。24 日上午，由於颱風環流進入廣東，強度開始迅速減弱，於 25 日 00UTC 減弱為熱帶性低氣壓。圖 5 為 9 月 22 日 06UTC 至 23 日之 00UTC 紅外線衛星雲圖，可看出颱風眼相當清晰，此颱風主要環流雲系是由海面上通過。

四、哈格比颱風影響期間各地氣象狀況

表 5 為哈格比颱風侵臺期間中央氣象局所屬各氣象站氣象要素統計表，表 6 為各氣象站 22 日及 23 日雨量資料。由於哈格比颱風中心由海上通過，僅其暴風圈掠過恆春半島，因此各地出現之風雨皆不強，在降雨方面，集中在迎風面的東半部地區，風力方面，恆春測得 11

級之陣風，蘭嶼測得 12 級之陣風。以下就雨量分布及風力狀況作扼要分析(皆以地方時討論)如下：

(一) 降雨分析

圖 6 為 9 月 22 日至 23 日 8 時在哈格比颱風影響期間各地總雨量分布情形。由於颱風主要環流雲系是由海面上通過，降雨集中在迎風面的東半部地區，東部地區最大降雨量僅有 206 毫米(花蓮縣布洛灣)。

(二) 風力分析

由於哈格比颱風僅暴風圈掠過恆春半島，各地風力不強，距離颱風最近之恆春氣象站測得平均風力 7 級(14.4m/s)，最大陣風 11 級(31.8m/s)，蘭嶼氣象站有出現 12 級(35.7m/s)陣風(表 5)。

五、各種颱風路徑預報法校驗

中央氣象局對外提供颱風之 72 小時之路徑預報，經統計哈格比颱風之氣象局官方(CWB)24 小時預報位置平均誤差為 87 公里(見表 7)，關島聯合颱風警報中心(PGTW)為 83 公里，日本(RJTD)誤差則為 103 公里，北京(BABJ)誤差則為 133 公里。此外，中央氣象局官方 48 小時及 72 小時預報位置平均誤差分別為 227 公里及 449 公里(表 8 及表 9)。與其他作業單位比較，24 小時及 48 小時預報位置平均誤差皆以關島最小，中央氣象局次之。

在客觀預報之參考資料中，比較兩種動力預報模式 JUNE 及 NFSLP 之預報誤差，以採用日本、英國、美國及歐洲 4 家動力模式之平均預報結果(JUNE)較佳，其 24 小時、48 小時、72 小時之預報位置平均誤差分別為 81 公里、228 公里及 531 公里，優於 NFSLP 預報結果。

六、災情報告

由於哈格比颱風僅暴風圈邊緣掠過恆春半島，因此各地風雨皆不強，此次未有災情出現。

七、結論

由上述分析可歸納下列幾點結論：

- (一) 哈格比颱風在其為期 5 天又 12 小時的生命期間，發展至中度颱風強度，近中心最大風速最強時達 45m/s，7 級風暴風半徑最大為 280 公里。
- (二) 哈格比颱風的移動主要是受到副熱帶高壓的控制，沿著副熱帶高壓南緣，先以西北方向，之後偏向西快速移動，22 日下午至 23 日凌晨間中心通過巴士海峽。
- (三) 哈格比颱風形成後，強度迅速增強至中度，24 日上午進入廣東後，受地形影響，強度迅速減弱，之後颱風在 25 日 00UTC 減弱為熱帶性低氣壓。
- (四) 哈格比颱風侵襲期間，因僅暴風圈掠過恆春半島，因此各地風雨皆不強，在降雨方面，東部地區最大降雨量僅有 206 毫米，風力方面，距離颱風較近之恆春氣象站測得 11 級之陣風，蘭嶼氣象站測得最大陣風 12 級。
- (五) 中央氣象局官方對於桑美颱風之預報位置平均誤差分別為 24 小時 87 公里，48 小時 227 公里及 72 小時 449 公里。

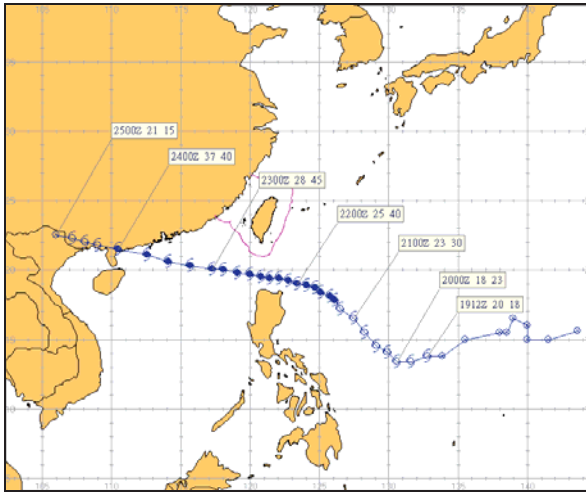
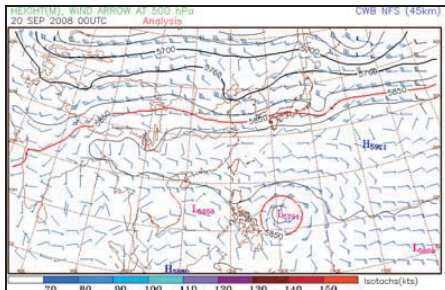
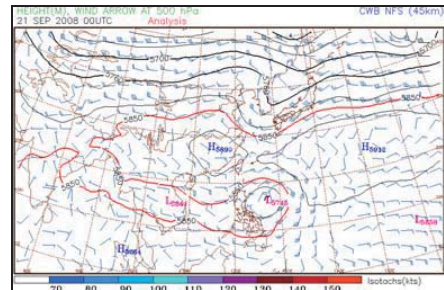


圖 1. 第 14 號颱風哈格比最佳路徑圖(9 月 19 日 12UTC-9 月 25 日 00UTC)。

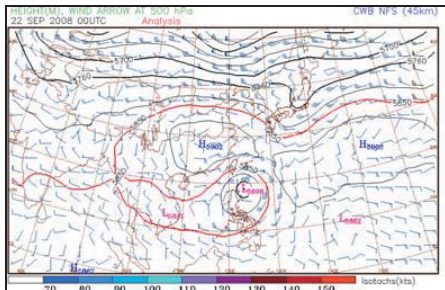
Fig 1. The best track of typhoon Hagupit.



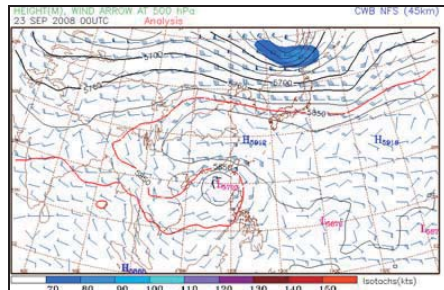
(a) 092000UTC



(b) 092100UTC



(c) 092200UTC



(d) 092300UTC

圖 2. 2008 年 9 月 20 日 00UTC 至 23 日 00UTC 之 500 百帕高度場級風場。

Fig 2. The 500hPa geopotential height and wind bar at (a)2000UTC (b)2100UTC (c)2200UTC (d)2300UTC Sep 2008.

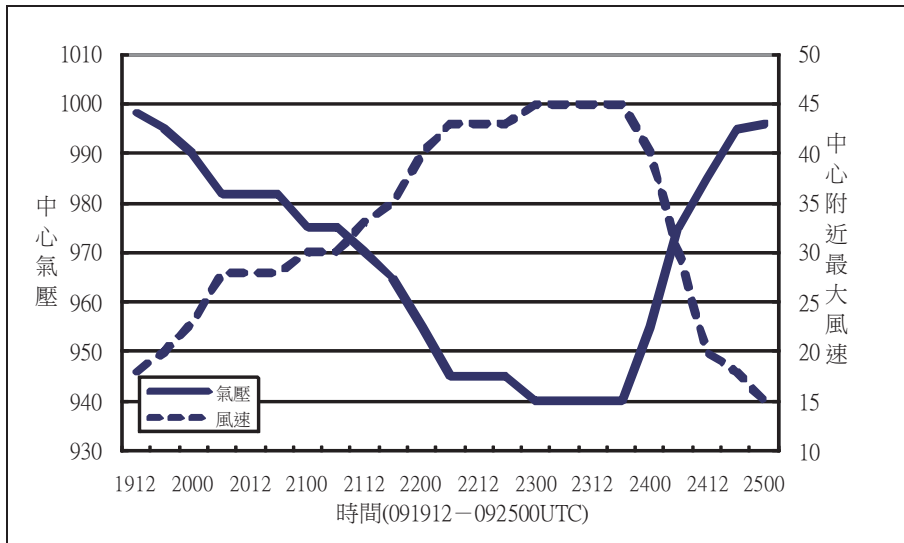


圖 3. 第 14 號颱風哈格比之中心氣壓及中心附近最大風速變化圖。

Fig3. The variation of the minimum pressure and maximum wind speed of typhoon Hagupit.

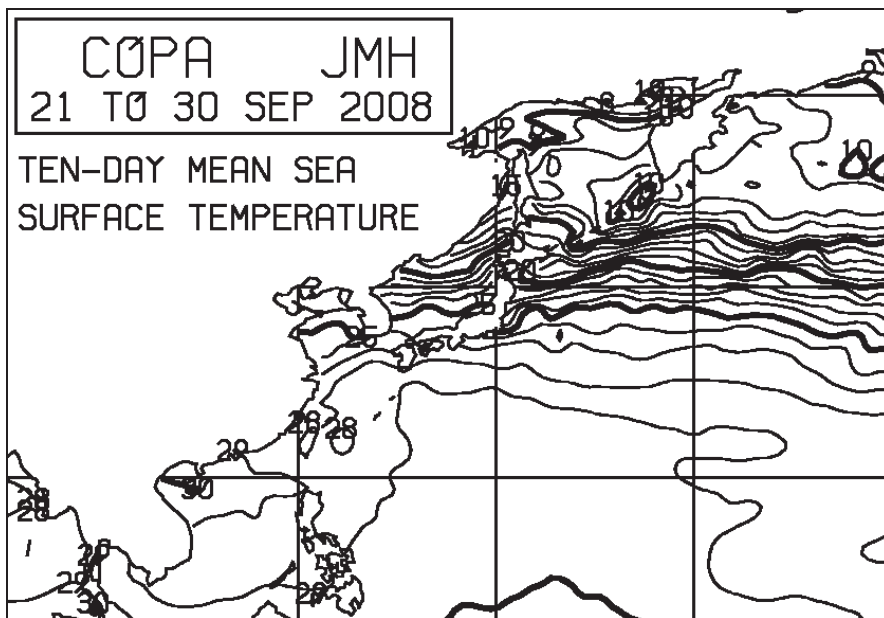
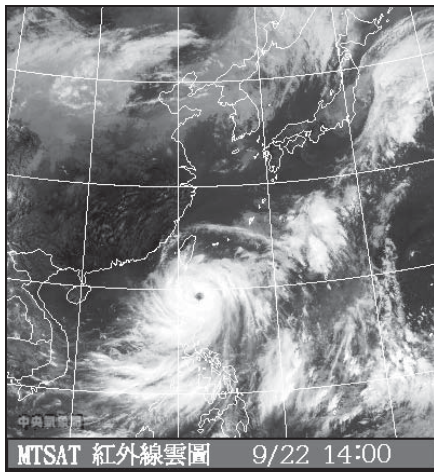
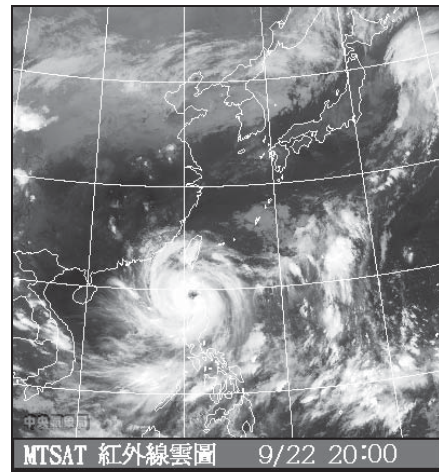


圖 4. 2008 年 9 月 21 日至 30 日 10 天平均海水溫度圖。

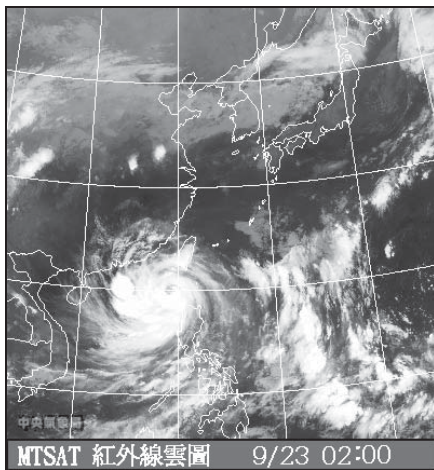
Fig 4. The ten-day(21 to 30 Sep 2008)mean sea surface temperature.



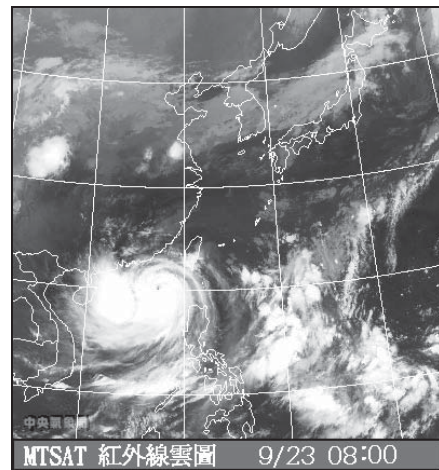
(a) 092206UTC



(b) 092212UTC



(c) 092218UTC



(d) 092300UTC

圖 5. 2008 年 9 月 22 日 06UTC 至 23 日 00UTC 紅外線衛星雲圖。

Fig5. The MTSAT IR satellite image at (a)2206UTC (b)2212UTC (c)2218UTC (d)2300UTC Sep 2008.

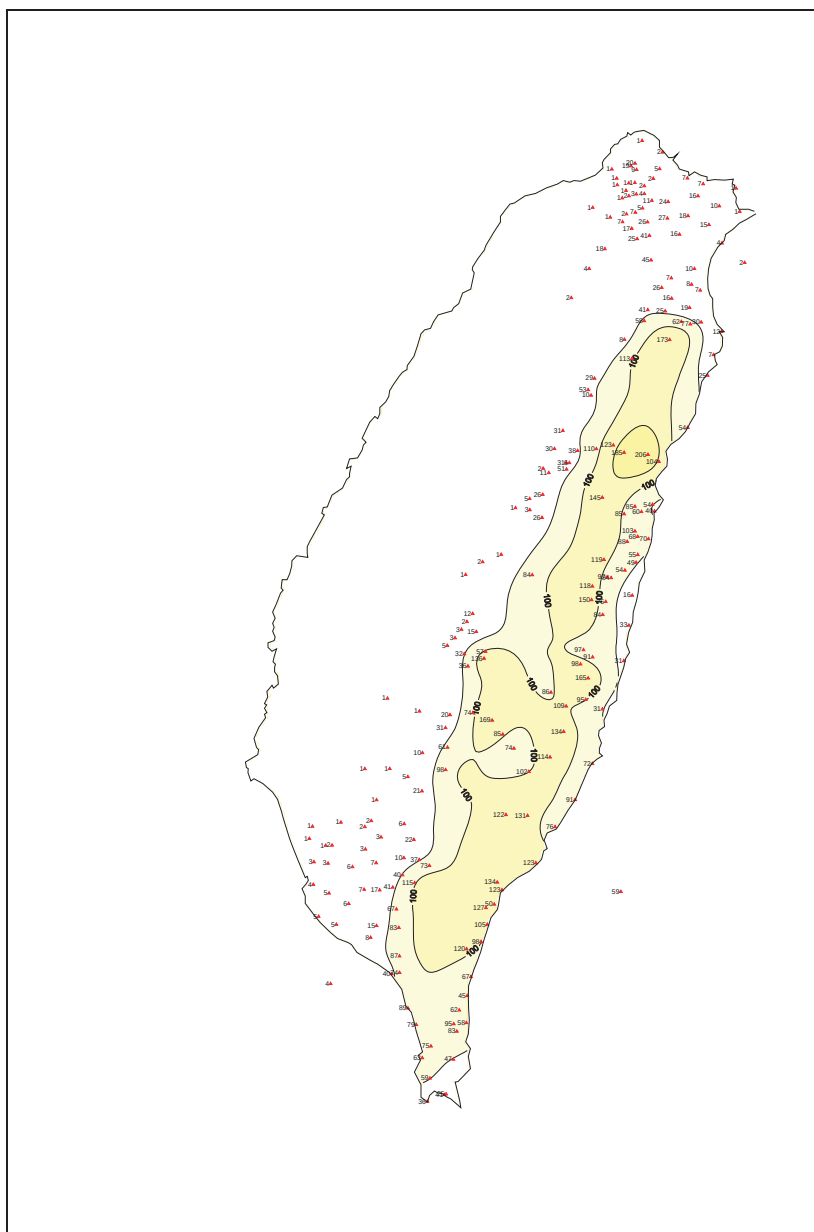


圖 6. 2008 年第 14 號颱風侵臺期間 9 月 22 日 0 時至 23 日 8 時臺灣地區累積雨量等雨量線圖。
 Fig 6. The accumulated rainfall in Taiwan area during typhoon Hagupit passage from 2116UTC to 2300UTC Sep 2008.

表 1. 第 14 號哈格比颱風最佳路徑、強度變化及動向資料表。

Table 1. The best-track positions, intensity and movement of typhoon Hagupit.

時間 (UTC)	緯度	經度	中心氣壓 (hPa)	移動方向 degree	移動速度 Km/hr	最大風速		暴風半徑	
						持續風 m/s	陣風 m/s	30kts km	50kts km
091912	13.8	132.8	998	270	20	18	25	100	
091918	13.4	131.6	995	251	23	20	28	150	
092000	13.4	130.6	990	270	18	23	30	180	
092006	14.1	129.9	982	316	18	28	35	200	
092012	14.5	129.1	982	297	16	28	35	200	
092018	15.5	128.3	982	322	23	28	35	200	
092100	16.5	127.5	975	323	23	30	38	200	
092106	17.2	126.5	975	306	22	30	38	200	50
092112	18.1	125.8	970	322	21	33	43	250	80
092118	18.7	124.7	965	301	23	35	45	250	80
092200	19.0	123.4	955	284	24	40	50	250	80
092206	19.4	122.1	945	288	24	43	53	280	100
092212	19.5	120.8	945	275	23	43	53	280	100
092218	19.8	119.1	945	281	30	43	53	280	100
092300	20.1	117.3	940	280	32	45	55	280	100
092306	20.3	115.7	940	278	28	45	55	280	100
092312	20.6	114.1	940	281	28	45	55	280	100
092318	21.1	112.6	940	292	24	45	55	280	100
092400	21.5	110.5	955	282	37	40	50	280	100
092406	21.8	109.0	975	282	26	30	38	250	50
092412	22.0	108.1	985	283	16	20	28	200	
092418	22.3	107.2	995	290	16	18	25	150	
092500	22.5	106.0	996	280	21	15	23	熱帶性低氣壓	

表 2. 第 14 號哈格比颱風警報發布經過一覽表。

Table 2. Warnings issued by CWB for typhoon Hagupit.

警報 種類	報 數	發布時間 (LST)			警戒區域		備註
		日	時	分	海上	陸上	
海上	1	21	14	30	巴士海峽及臺灣東南部海面		輕度
海上	2	21	17	30	巴士海峽及臺灣東南部海面		中度
海上	3	21	20	30	巴士海峽、臺灣東南部海面及臺灣海峽南部		中度
海上	4	21	23	30	巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣海峽南部及東沙島海面		中度
海陸	5	22	2	30	巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣海峽南部及東沙島海面	臺東、恆春半島、綠島及蘭嶼	中度
海陸	6	22	5	30	巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣海峽南部及東沙島海面	臺東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東	中度
海陸	7	22	8	30	巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣海峽南部及東沙島海面	臺東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東	中度
海陸	8	22	11	30	巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣海峽南部及東沙島海面	臺東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東	中度
海陸	9	22	14	30	巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣海峽南部及東沙島海面	臺東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東	中度
海陸	10	22	17	30	巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣海峽南部及東沙島海面	臺東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東	中度
海陸	11	22	20	30	巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣海峽南部及東沙島海面	臺東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東	中度
海陸	12	22	23	30	巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣海峽南部及東沙島海面	臺東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東	中度
海上	13	23	2	30	巴士海峽、臺灣海峽南部及東沙島海面		中度
海上	14	23	5	30	巴士海峽、臺灣海峽南部及東沙島海面		中度
解除	15	23	8	30			中度

表 3. 中央氣象局氣象衛星中心對第 14 號哈格比颱風之中心定位表。

Table 3. Eye-fixes for typhoon Hagupit by the Satellite Center of CWB.

時間(UTC)		中心位置		強度估計		定位	準確度
日	時	緯度	經度	T	CI	準確度	
19	1130	13.4	133.0	2.0	2.0	Poor	
	1430	13.3	132.4	2.5	2.5	Poor	
	1713	13.1	131.8	2.5	2.5	Poor	
	2030	13.3	131.4	3.0	3.0	Poor	
	2330	13.4	131.0	3.0	3.0	Fair	
20	0230	13.7	130.0	3.5	3.5	Fair	
	0530	14.1	129.8	3.5	3.5	Fair	
	0830	14.2	129.1	3.5	3.5	Fair	
	0857	14.2	129.1	3.5	3.5	Fair	
	1130	14.5	129.1	3.5	3.5	Fair	
	1430	14.7	128.8	3.5	3.5	Fair	
	1730	15.5	128.4	3.5	3.5	Fair	
	2030	16.1	128.0	3.5	3.5	Fair	
	2330	16.4	127.5	3.5	3.5	Fair	
21	0230	16.7	127.0	3.5	3.5	Fair	
	0530	17.3	126.4	4.0	4.0	Fair	
	0630	17.4	126.4	4.0	4.0	Fair	
	0730	17.6	126.3	4.0	4.0	Fair	
	0830	17.7	126.1	4.0	4.0	Fair	
	0930	17.7	126.0	4.0	4.0	Good	
	1030	17.9	125.9	4.0	4.0	Good	
	1130	18.1	125.7	4.0	4.0	Fair	
	1230	18.1	125.6	4.0	4.0	Fair	
	1330	18.1	125.4	4.0	4.0	Fair	
	1430	18.3	125.1	4.5	4.5	Fair	
	1530	18.3	124.9	4.5	4.5	Fair	
	1630	18.5	124.8	4.5	4.5	Fair	
	1730	18.6	124.7	4.5	4.5	Fair	
	1830	18.7	124.5	4.5	4.5	Fair	
	1930	18.8	124.3	4.5	4.5	Fair	
	2030	18.9	124.1	4.5	4.5	Fair	
	2130	19.0	123.8	4.5	4.5	Fair	
	2230	19.0	123.6	4.5	4.5	Fair	
	2330	19.0	123.4	4.5	4.5	Fair	
22	0030	19.2	123.0	4.5	4.5	Fair	
	0230	19.2	122.7	4.5	4.5	Fair	
	0330	19.3	122.5	4.5	4.5	Fair	
23	0430	19.3	122.3	4.5	4.5	Fair	
	0530	19.3	122.1	5.0	5.0	Good	
	0630	19.4	121.9	5.0	5.0	Good	
	0730	19.4	121.6	5.0	5.0	Good	
	0830	19.4	121.5	5.0	5.0	Good	
	0930	19.4	121.3	5.0	5.0	Good	
	1030	19.4	121.0	5.0	5.0	Good	
	1130	19.5	120.8	5.0	5.0	Good	
	1230	19.5	120.6	5.0	5.0	Good	
	1330	19.6	120.4	5.0	5.0	Good	
	1430	19.7	120.2	5.0	5.0	Good	
	1530	19.8	119.9	5.0	5.0	Good	
	1630	19.9	119.5	5.0	5.0	Good	
	1713	20.0	119.2	5.0	5.0	Good	
	1730	20.0	119.1	5.0	5.0	Good	
	1830	20.0	118.9	5.0	5.0	Good	
	1930	20.0	118.6	5.0	5.0	Good	
	2030	20.1	118.3	5.5	5.5	Good	
	2130	20.1	118.0	5.5	5.5	Good	
	2230	20.2	117.7	5.5	5.5	Good	
	2330	20.2	117.3	5.5	5.5	Good	
24	0230	20.3	116.5	5.5	5.5	Good	
	0530	20.4	115.6	5.5	5.5	Good	
	0757	20.6	114.6	5.5	5.5	Good	
	0830	20.6	114.6	5.5	5.5	Good	
	1130	20.7	114.0	5.5	5.5	Good	
	1430	20.8	113.2	5.5	5.5	Good	
	1730	21.1	112.4	5.5	5.5	Good	
	2030	21.4	111.4	5.5	5.5	Good	
	2330	21.6	110.5	5.0	5.5	Good	
	0230	21.7	109.8	4.5	5.0	Fair	
	0530	21.8	109.0	4.0	4.5	Fair	
	0830	22.1	108.7	4.0	4.5	Poor	
25	1130	22.0	108.1	3.5	4.0	Poor	
	1430	22.1	107.5	3.5	4.0	Poor	
	1730	22.5	107.0	3.5	4.0	Poor	
	2330	22.6	106.2	3.0	3.5	Poor	

表 4. 中央氣象局氣象雷達站對第 14 號哈格比颱風之中心定位表。

Table 4. Eye-fixes for typhoon Hagupit by the radar stations of CWB.

時間 (UTC)		緯度 (N)	經度 (E)	雷達站站名
日	時			
21	23	19.1	123.7	墾丁
22	0	19.2	123.6	墾丁
	1	19.2	123.5	墾丁
	2	19.1	123.1	墾丁
	3	19.2	122.8	墾丁
	4	19.2	122.6	墾丁
	5	19.3	122.4	墾丁
	6	19.4	122.1	墾丁
	7	19.4	121.8	墾丁
	8	19.4	121.7	墾丁
	9	19.4	121.5	墾丁
	10	19.4	121.3	墾丁
	11	19.4	121.1	墾丁
	12	19.4	120.9	墾丁
	13	19.5	120.8	墾丁
	14	19.7	120.5	墾丁
	15	19.7	120.1	七股
	15	19.8	120.1	墾丁
	16	19.8	119.7	七股
	16	19.8	119.7	墾丁
	17	19.7	119.2	七股
	17	19.9	119.2	墾丁
	18	19.7	119.0	七股
	18	19.9	119.2	墾丁
	19	19.9	118.9	七股
	19	19.9	118.9	墾丁
	20	19.9	118.6	七股
	20	20.0	118.5	墾丁
	21	20.0	118.3	七股
	21	20.0	118.2	墾丁
	22	20.0	118.1	七股
	22	20.0	117.9	墾丁
	23	20.0	117.8	七股
	23	20.1	117.6	墾丁
23	0	20.2	117.4	墾丁

表 5. 第 14 號哈格比颱風侵臺期間氣象要素統計表(時間為地方時)。

Table 5. The meteorological elements summary of CWB stations during typhoon Hagupit passage.

測站 站碼	測站 站名	最低氣壓		最高氣溫		最低濕度		最大瞬間風				最大平均風速				最大降水量			
		數值 (hPa)	時間 (LST)	數值 (℃)	時間 (LST)	數值 (%)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風級 B	風向 (度)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風級 B	風向 (度)	時間 (LST)	一小時 (mm)	起始時間 (LST)	十分鐘 (mm)	起始時間 (LST)
466940	基隆	1001.9	23/02:30	29.7	22/09:06	71	22/09:05	15.4	7	90	23/00:47	7.9	4	50	22/14:18	2.5	23/00:46	2.0	23/01:36
466910	鞍部	1423.4	23/01:17	22.6	22/15:37	89	22/04:10	22.6	9	130	23/00:15	10.0	5	180	23/02:12	7.0	22/11:13	2.5	22/11:49
466930	竹子湖	1002.9	23/02:16	26.0	22/09:24	85	22/08:59	14.1	7	120	23/02:14	3.3	2	70	22/15:42	2.5	22/20:08	1.5	22/20:48
466920	臺北	1000.1	23/02:30	32.1	22/10:16	64	22/09:32	15.7	7	50	22/23:22	7.9	4	60	22/13:29	0.9	22/15:10	0.9	22/15:10
467571	新竹	995.8	23/02:28	33.5	22/12:14	56	22/10:45	19.6	8	110	22/14:04	8.4	5	70	22/15:07	0.0		0.0	
467770	梧棲	995.0	22/16:57	33.1	22/13:50	64	22/16:19	13.8	6	350	22/14:29	8.0	5	350	22/15:10	0.0		0.0	
467490	臺中	994.6	22/17:00	35.4	22/14:56	48	22/15:45	7.2	4	250	22/17:27	3.4	3	190	22/17:55	0.0		0.0	
467650	日月潭	1402.5	22/16:19	32.1	22/13:46	48	22/17:19	17.5	8	120	23/06:10	7.1	4	120	23/06:15	0.0		0.0	
467350	澎湖	995.9	22/19:34	30.8	22/11:57	77	22/12:19	17.4	8	350	22/15:42	8.6	5	10	22/21:24	0.0		0.0	
467300	東吉島	996.1	22/18:55	30.0	22/12:32	77	23/05:34	19.1	8	30	22/16:14	14.3	7	30	22/16:36	0.0		0.0	
467530	阿里山	3056.4	22/19:03	22.3	22/11:51	62	22/12:08	15.2	7	100	22/17:57	4.6	3	80	22/18:21	1.5	22/22:26	0.6	22/22:47
467550	玉山	3070.1	23/01:30	8.4	22/12:12	48	22/03:05	28.7	11	130	22/20:54	16.6	7	110	22/20:59	6.0	22/23:01	1.5	22/23:50
467480	嘉義	995.5	22/18:42	31.7	22/12:09	67	22/12:35	8.1	5	10	22/09:09	5.0	3	360	22/09:09	0.0		0.0	
467410	臺南	995.8	22/18:54	32.7	22/10:56	69	22/10:55	7.1	4	300	22/13:14	4.2	3	320	22/12:58	0.0		0.0	
467440	高雄	995.0	22/17:18	31.8	22/10:39	70	22/10:39	7.4	4	310	22/13:19	4.4	3	310	22/13:28	2.0	22/15:46	1.0	22/19:49
467590	恆春	994.7	22/17:22	29.7	22/10:41	65	22/03:11	31.8	11	40	22/21:03	14.4	7	40	22/21:20	18.5	22/21:44	8.0	22/22:34
467620	蘭嶼	994.5	22/13:29	26.0	22/09:42	89	22/02:32	35.7	12	20	22/16:06	26.4	10	360	22/05:03	14.0	22/17:58	5.5	22/18:36
467540	大武	997.8	22/14:30	30.8	22/09:30	59	22/06:00	23.1	9	20	22/21:02	10.9	6	20	22/17:53	13.5	22/23:11	5.0	22/03:26
467660	臺東	998.8	22/16:20	31.4	22/09:38	63	22/09:07	17.1	7	40	22/18:49	7.9	4	40	22/17:38	30.0	22/17:57	10.5	22/18:16
467610	成功	999.2	22/14:05	31.3	22/09:47	62	22/05:07	21.9	9	360	22/15:51	12.5	6	10	22/15:59	12.5	22/10:26	6.5	22/11:14
466990	花蓮	1003.2	22/16:25	31.2	22/13:12	67	22/10:00	14.6	7	50	22/17:09	8.0	5	30	22/14:21	13.0	22/16:04	8.5	22/16:53
467080	宜蘭	1003.1	23/02:14	31.1	22/11:16	71	22/09:59	14.4	7	80	22/14:48	8.1	5	110	23/00:55	2.5	22/20:05	1.5	23/01:45
467060	蘇澳	1003.4	23/02:03	30.7	22/11:53	66	21/10:19	18.8	8	160	23/23:45	10.8	6	120	23/00:26	6.2	22/23:20	5.2	22/23:39
467110	金門	999.1	23/02:07	35.0	22/13:04	56	22/11:56	25.0	10	50	23/01:51	9.8	5	50	23/02:10	0.0		0.0	
467990	馬祖	1003.8	23/04:30	29.2	22/09:50	72	22/12:14	18.8	8	30	23/12:11	8.9	5	50	23/13:37	0.0		0.0	
466950	彭佳嶼	1003.5	22/13:58	28.6	22/11:51	87	22/11:50	25.7	10	140	23/00:46	18.0	8	120	23/01:05	0.0		0.0	

註：鞍部站、阿里山站、玉山站、日月潭站屬高山站，其最低氣壓欄位以重力位高度代表。T：表雨跡。

表 6. 第 14 號哈格比颱風侵臺期間各氣象站日雨量及總雨量。
Table 6. The daily and accumulated rainfalls of CWB stations during typhoon Hagupit passage.

測站	逐日雨量（毫米）		總計
	22 日	23 日	
彭佳嶼	—	—	0.0
基隆	2.3	4.5	6.8
宜蘭	5.0	3.0	8.0
蘇澳	11.9	6.0	17.9
鞍部	19.0	1.0	20.0
竹子湖	8.0	0.5	8.5
臺北	1.5	0.5	2.0
新竹	—	T	T
臺中	—	—	0.0
梧棲	—	—	0.0
日月潭	—	—	0.0
玉山	32.8	40.7	73.5
阿里山	3.0	2.0	5.0
嘉義	—	—	0.0
臺南	—	—	0.0
高雄	4.5	0.5	5.0
花蓮	30.5	17.0	47.5
成功	54.0	24.0	78.0
臺東	73.5	71.9	145.4
大武	43.2	44.0	87.2
恆春	47.5	11.0	58.5
蘭嶼	31.6	10.5	42.1
澎湖	—	0.4	0.4
東吉島	—	—	0.0
金門	—	0.8	0.8
馬祖	—	—	0.0

* T 表雨跡

表 7. 第 14 號颱風各主觀預測及模式之 24 小時預報位置平均誤差比較表。

Table 7. 24-Hour Mean Forecast Position Error(km) of selective techniques for Typhoon Hagupit(0814).

	CWB		PGTW		RJTD		BABJ		HURA		JUNE		NFSLP	
CWB	18	87												
	87	0												
	18	87	19	83										
PGTW	85	-2	83	0										
	18	87	18	85	18	103								
RJTD	103	16	103	18	103	0								
	18	87	18	85	18	103	18	133						
BABJ	133	46	133	48	133	30	133	0						
	16	91	17	86	16	109	16	139	17	168				
HURA	157	66	168	82	157	48	157	18	168	0				
	18	87	18	85	18	103	18	133	16	157	18	81		
JUNE	81	-6	81	-4	81	-22	81	-52	82	-75	81	0		
	19	85	22	109	19	99	19	130	24	242	26	116	28	149
NFSLP	82	-3	113	4	82	-17	82	-48	152	-90	146	30	149	0

A	B
C	D

A 表示 X 和 Y 預報時間相同的次數
B 表示 X 軸上預報誤差(km)
C 表示 Y 軸上預報誤差(km)
D 表示 Y 軸預報方法比 X 軸預報方法好的程度

表 8. 第 14 號颱風各主觀預測及模式之 48 小時預報位置平均誤差比較表。

Table 8. 48-Hour Mean Forecast Position Error(km) of selective techniques for Typhoon Hagupit(0814).

	CWB		PGTW		RJTD		BABJ		HURA		JUNE		NFSLP	
CWB	14	227												
	227	0												
PGTW	14	227	15	226										
	236	9	226	0										
RJTD	14	227	14	236	14	241								
	241	14	241	5	241	0								
BABJ	14	227	14	236	14	241	14	317						
	317	90	317	81	317	76	317	0						
HURA	12	228	13	227	12	235	12	320	13	462				
	455	227	462	235	455	220	455	135	462	0				
JUNE	14	227	14	236	14	241	14	317	12	455	14	228		
	228	1	228	-8	228	-13	228	-89	220	-235	228	0		
NFSLP	15	220	18	229	15	240	15	298	21	505	22	229	24	326
	280	60	263	34	280	40	280	-18	299	-206	300	71	326	0

表 9. 第 14 號颱風各主觀預測及模式之 72 小時預報位置平均誤差比較表。

Table 9. 72-Hour Mean Forecast Position Error(km) of selective techniques for Typhoon Hagupit(0814).

	CWB		PGTW		RJTD		BABJ		HURA		JUNE		NFSLP	
CWB	10	449												
	449	0												
	10	449	11	421										
PGTW	447	-2	421	0										
	10	449	10	447	10	430								
RJTD	430	-19	430	-17	430	0								
	10	449	10	447	10	430	10	514						
BABJ	514	65	514	67	514	84	514	0						
	8	449	9	421	8	414	8	518	9	866				
HURA	880	431	866	445	880	466	880	362	866	0				
	10	449	10	447	10	430	10	514	8	880	10	531		
JUNE	531	82	531	84	531	101	531	17	561	-319	531	0		
	11	425	14	412	11	403	11	558	17	775	18	516	20	534
NFSLP	630	205	560	148	630	227	630	72	488	-287	498	-18	534	0

Report on Typhoon 0814(Hagupit) of 2008

Show-wen Lin
Weather Forecast Center
Central Weather Bureau

ABSTRACT

Hagupit, the 14th typhoon formed over the western North Pacific in 2008, was the fifth one that influenced the Taiwan area. Hagupit originated over the east of the Philippine Islands at 1200UTC, 19 September 2008. As it moved northwestward, it intensified into a typhoon. After 22 September, Hagupit turned westward and it 's center passed over the Bashi Channel. Then, Hagupit made landfall on Mainland China. It 's intensity decayed very quickly and downgraded into a tropical depression at 000UTC, 25 August 2008.

During Hagupit 's passsge, the storm radius passed through the area of Hengchun. The maximum accumulated rainfall amount in eastern Taiwan was 206mm only. The peak gust over the Hengchun was 31.8m/s, and Lanyu was 35.7m/s.

The 24hrs 、 48hrs and 72hrs mean forecast position errors by Central Weather Bureau were 87 km 、 227km and 449km, respectively.

民國 97 年颱風調查報告—第 15 號薔蜜(Jangmi)颱風(0815)

陳得松 黃康寧

中央氣象局氣象科技研究中心

摘 要

本文針對民國 97 年第 15 號颱風(國際命名 Jangmi；中文譯名：薔蜜)的發生經過、強度、路徑、侵臺時各氣象要素和主、客觀路徑預報模式的校驗及災情做分析報告與檢討。第 15 號颱風(薔蜜)是民國 97 年西太平洋地區發生的第 15 個颱風(編號為 0815)，也是當年中央氣象局發布警報且侵襲臺灣的第 6 個颱風。此颱風係於 9 月 24 日晚上 8 時在關島附近海面形成輕度颱風，之後向西北移動且強度逐漸增強，在為期 6 天的生命史期間，曾發展至中度颱風強度，近中心最大風速曾達 53m/s，7 級風暴風半徑最大達 280 公里，10 級風暴風半徑最大達 100 公里。薔蜜颱風生成後處於太平洋高壓南緣，其行徑方向即沿駛流向西北方向進行，逐漸向臺灣東方海面接近。薔蜜颱風接近臺灣時，已是一結構良好且 7 級風暴風半徑達 280 公里的中度颱風，本局遂於 9 月 26 日 23 時 30 分(地方時)發布海上警報。28 日 15 時 40 分左右於宜蘭縣南澳附近登陸臺灣，而於 10 月 1 日 08 時(地方時)減弱成溫帶氣旋。薔蜜颱風影響期間，因受颱風環流及東北季風雙重影響，臺灣北部、東北部地區及中南部山區均有豪雨，尤其是山區雨勢更明顯。本島的豪雨中心位於北部山區，以宜蘭縣太平山 1,135 毫米為最多。此颱風影響期間，造成死亡 2 人，失蹤 2 人，受傷 61 人。薔蜜颱風路徑預報誤差方面，中央氣象局(CWB)之 24/48/72 小時平均路徑預報誤差則為 82/189/435 公里。

關鍵字：警報、登陸

一、前言

薔蜜颱風(Jangmi)是民國 97 年西太平洋地區發生的第 15 個颱風(編號為 0815)，也是此年中央氣象局發布警報而侵襲臺灣的第 6 個颱風。薔蜜颱風於 9 月 24 日晚上 8 時在關島附近海面形成輕度颱風，之後向西北移動且強度逐漸增強向臺灣東方海面接近。本局遂於 9 月 26 日 23 時 30 分(地方時)，首先針對臺灣東南部海面及巴士海峽海面發布海上颱風警報。隨著薔蜜颱風持續向西北移動，預測有威脅臺灣陸地之可能，中央氣象局於是在 27 日 8 時 30 分(地方時)發布海上陸上颱風警報。薔蜜颱風其路徑持續朝向西北方向移動，隨著薔蜜颱風的接近，本局陸續將其他各海面及陸地納入警戒區

域，27 日 14 時 30 分發布的警報海上警戒區域已擴展至臺灣附近各海面(包括巴士海峽)，17 時 30 分發布的警報陸上警戒區域亦擴展至臺灣本島各地及澎湖。28 日 14 時暴風圈已籠罩臺灣本島，其中心在花蓮東方近海，向西北轉北移動。28 日 15 時 40 分左右於宜蘭縣南澳附近登陸。颱風眼牆已掃到蘇澳地區，但中心隨即由宜蘭近岸向南移至花蓮縣北部呈現打轉現象，此時颱風強度已略為減弱為中度颱風，本局研判此颱風打轉後將向北北西移動，且強度有繼續減弱的趨勢。颱風中心於 29 日清晨 4 時 20 分左右在桃園附近出海，中心在臺灣陸地停留時間近 13 個小時。29 日 8 時減弱為輕度颱風，暴風圈亦縮小，此時中心在臺灣北部海面，向北北東方向移動，但各地降雨仍持續中。隨

著颱風持續遠離，臺灣陸地亦陸續脫離暴風圈。本局遂於 29 日 17 時 30 分解除陸上颱風警報，並於 29 日 23 時 30 分解除颱風警報。薔蜜颱風對臺灣地區風雨影響顯著，統計警報期間在臺灣北部、東北部地區及中南部山區均有豪雨，尤其是山區雨勢更明顯。根據行政院消防署中央災害應變中心統計，薔蜜颱風警報期間總共造成死亡 2 人，失蹤 2 人，受傷 61 人。交通阻斷方面：道路中斷 97 處。

本文主要目的在描述薔蜜颱風的生命過程，以及其對臺灣地區及附近海面的影響。以下第 2 節先說明薔蜜颱風之發生及經過，第 3 節主要探討其強度及路徑變化，第 4 節則描述薔蜜颱風的最佳路徑(best track)並做各種預報方法之校驗，第 5 節主要分析薔蜜颱風影響期間各氣象站之氣象狀況(包括風雨狀況)，災情紀錄於第 6 節，最後則對此颱風做綜合討論。

二、薔蜜颱風之發生及經過

第 15 號颱風薔蜜於 9 月 24 日晚上 8 時在關島附近海面處(北緯 12.2°東經 136.3°)形成輕度颱風，此時中心氣壓為 998 百帕，最大風速為 18m/s，7 級風半徑 150 公里。表 1 為薔蜜颱風 9 月 24 日 12UTC 至 10 月 1 日 00UTC 的最佳路徑、中心定位、強度變化及動向資料表。薔蜜颱風形成後，即沿著太平洋高壓南緣朝西北方向行進，逐漸向臺灣東方海面接近，而其強度及暴風範圍則逐漸增大，並於 9 月 25 日 12UTC 增強為中度颱風，此時中心氣壓為 970 百帕，最大風速為 33m/s，7 級風擴大為半徑 200 公里，10 級風半徑 50 公里。

由於薔蜜颱風持續逼近臺灣東南方海面，中央氣象局遂於 9 月 26 日 23 時 30 分(地方時)首先針對臺灣東南部海面及巴士海峽發布海上颱風警報，此時因受東北季風及颱風外圍環流影響，預計迎風面的北部、東北部地區將有明顯降雨，本局於此同時對臺灣東北部地區及北部山區發布豪雨特報，提醒民眾注意防範。此時中心氣壓為 940 百帕，最大風速為 45m/s，7

級風為半徑 250 公里，10 級風半徑 80 公里。由於薔蜜颱風繼續向西北移動，強度持續增強，且暴風範圍亦擴大，於 27 日上午 8 時增強為成強烈颱風，本局研判此颱風將對臺灣陸地構成威脅，隨即於 27 日 8 時 30 分發布海上陸上颱風警報，陸上警戒區域首先包括花蓮、臺東、綠島、蘭嶼及恆春半島，提醒民眾應注意強風豪雨。隨著薔蜜颱風的接近，本局陸續將其他各海面及陸地納入警戒區域，27 日 14 時 30 分發布的警報海上警戒區域已擴展至臺灣附近各海面(包括巴士海峽)，17 時 30 分發布的警報陸上警戒區域亦擴展至臺灣本島各地及澎湖，並特別呼籲 28 日、29 日受颱風環流及東北季風影響，臺灣各地有局部性豪雨或大豪雨，尤其山區有局部性超大豪雨發生，請注意防範。金門及馬祖亦於 27 日 23 時 30 分進入警戒區域。颱風侵襲期間，適逢大潮，本局亦提醒沿海低窪地區應防海水倒灌及淹水。28 日 2 時起此颱風暴風圈已逐漸進入臺灣東部陸地，北部及東半部風雨逐漸增強。28 日 14 時暴風圈已籠罩臺灣本島，其中心在花蓮東方近海，向西北轉北移動。28 日 15 時 40 分左右於宜蘭縣南澳附近登陸。颱風眼牆已掃到蘇澳地區，但中心隨即由宜蘭近岸向南移至花蓮縣北部呈現打轉現象，此時颱風強度已略為減弱為中度颱風，本局研判此颱風打轉後將向北北西移動，且強度有繼續減弱的趨勢。颱風中心於 29 日清晨 4 時 20 分左右在桃園附近出海，中心在臺灣陸地停留時間近 13 個小時。29 日 8 時減弱為輕度颱風，暴風圈亦縮小，此時中心在臺灣北部海面，向北北東方向移動，但各地降雨仍持續中。隨著颱風持續遠離，臺灣陸地亦陸續脫離暴風圈。本局遂於 29 日 17 時 30 分解除陸上颱風警報，並於 29 日 23 時 30 分解除颱風警報。薔蜜颱風隨後持續向東北轉東方向移動，於 10 月 1 日 8 時變性為溫帶氣旋。

15 號颱風(薔蜜)警報發布期間，本局由即時記者會透過各媒體以及利用本局各種資訊傳輸管道對外發布，諸如本局 WWW 網站、FOD

自動傳真回覆系統、166、167 電話天氣預報語音查詢系統、SSB 廣播服務、簡訊及點對點防災系統，提供最新颱風動態與預報，並呼籲請民眾加強防備與注意颱風可能帶來之災害。整體而言，本局對警報的發布時機、豪雨發生前之預警和通報等處理，皆能有效掌握，並與災害防救及相關單位密切互動。颱風影響期間，本局一方面由派往中央災害應變中心之同仁在會中報告颱風可能之影響；一方面也在 9 月 26 日 23 時 30 分海上警報發布之同時，針對強風

豪雨發布警訊，提醒防災單位注意，並請媒體加強報導。薈蜜颱風解除後，其外圍雲帶之水氣仍籠罩臺灣上方，局部地區仍有豪雨，因此颱風警報解除時，本局仍持續對中部山區發布豪雨特報，北部及中南部地區亦有局部性大雨，提醒山坡地區仍應堤防坍方、落石及土石流。

總計中央氣象局針對薈蜜颱風共發布 14 次海上陸上颱風警報，5 次海上颱風警報，薈蜜颱風之詳細警報發布情形如表 2 所示。

表 1、第 15 號颱風(薈蜜)最佳路徑中心定位、強度變化及動向資料表
Table1、The best track, intensity, and movement of typhoon 0815 (JANGMI).

時間 (UTC)			中心位置 (度)		中心 氣壓 (hPa)	強度	移動 方向 (度)	移動 速度 (km/hr)	近中心最大風速 (m/s)		暴風半徑 (km)	
月	日	時	北緯	東經					持續風	陣風	30kts	50kts
9	24	12	12.2	136.3	998	輕度	280	22	18	25	150	
		18	12.8	135.4	992	輕度	304	19	23	30	150	
	25	00	13.7	133.9	985	輕度	302	31	25	33	180	
		06	14.6	132.5	980	輕度	304	30	28	35	180	
		12	14.9	131.2	970	中度	283	24	33	43	200	50
		18	15.2	130.3	965	中度	289	17	35	45	200	50
	26	00	16.0	129.9	955	中度	334	16	40	50	200	50
		06	16.9	128.9	948	中度	313	24	43	53	250	80
		12	17.8	128.0	940	中度	316	23	45	55	250	80
		18	18.6	127.1	940	中度	305	25	45	55	250	80
	27	00	19.5	126.5	925	強烈	317	20	51	63	280	100
		06	20.6	125.6	925	強烈	323	23	53	63	280	100
		12	21.3	124.4	925	強烈	287	25	53	63	280	100
		18	21.7	123.7	925	強烈	317	10	53	63	280	100
	28	00	22.9	123.2	925	強烈	332	29	53	63	280	100
		06	24.0	122.4	930	強烈	335	24	51	63	280	100
		12	24.2	121.6	940	中度	180	7	45	55	280	80
		18	24.8	121.3	960	中度	329	13	38	48	280	80
	29	00	25.6	121.0	975	輕度	360	14	30	38	250	30
		06	26.6	121.5	985	輕度	10	19	25	33	200	
		12	27.3	122.1	990	輕度	53	12	20	28	150	
		18	27.7	122.7	990	輕度	61	7	20	28	120	
	30	00	28.7	123.7	990	輕度	41	24	20	28	120	
		06	29.7	125.0	992	輕度	48	28	20	28	120	
		12	29.7	126.5	992	輕度	90	24	20	28	120	
		18	29.9	128.4	992	輕度	81	31	20	28	120	
10	01	00	30.0	131.0	1000	溫帶 氣旋	87	42	15	23		

表 2、第 15 號颱風(薔蜜)侵臺期間中央氣象局警報發布一覽表

Table 2、Warnings issued by CWB for typhoon 0815 (JANGMI).

種類	次序		發布時間 (LST)				警戒地區		備註
			號	報	月	日	時	分	
海上	15	1	9	26	23	30	臺灣東南部海面、巴士海峽		中度
海上	15	2		27	2	30	臺灣東南部海面、巴士海峽		中度
海上	15	3			5	30	臺灣東北部及東南部海面、巴士海峽		中度
海陸	15	4			8	30	臺灣東北部及東南部海面、巴士海峽	臺灣東部地區、東部離島、恆春半島	強烈
海陸	15	5			11	30	臺灣東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣東部及南部地區、東部離島	強烈
海陸	15	6			14	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣東北部、東部及臺中以南部地區、東部離島	強烈
海陸	15	7			17	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣各地區及離島	強烈
海陸	15	8			20	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣各地區及離島	強烈
海陸	15	9			23	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣各地區及離島、金門、馬祖	強烈
海陸	15	10		28	2	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣各地區及離島、金門、馬祖	強烈
海陸	15	11			5	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣各地區及離島、金門、馬祖	強烈
海陸	15	12			8	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣各地區及離島、金門、馬祖	強烈
海陸	15	13			11	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣各地區及離島、金門、馬祖	強烈
海陸	15	14			14	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣各地區及離島、金門、馬祖	強烈
海陸	15	15			17	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣各地區及離島、金門、馬祖	中度
海陸	15	16			20	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣各地區及離島、金門、馬祖	中度
海陸	15	17			23	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣各地區及離島、金門、馬祖	中度
海陸	15	18		29	2	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣各地區及離島、金門、馬祖	中度
海陸	15	19			5	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、巴士海峽、臺灣海峽	臺灣各地區及離島、金門、馬祖	中度
海陸	15	20			8	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、臺灣海峽	高雄以北、花蓮以北、澎湖、馬祖	輕度
海陸	15	21			11	30	臺灣北部、東北部及東南部海面、臺灣海峽	南投、彰化以北、花蓮以北、馬祖	輕度
海陸	15	22			14	30	臺灣北部、東北部海面、臺灣海峽北部	苗栗以北、基隆、宜蘭、馬祖	輕度
海上	15	23			17	30	臺灣北部海面		輕度
海上	15	24			20	30	臺灣北部海面		輕度
解除	15	25			23	30	颱風中心已至東海南部，向東北移動		輕度

三、颱風強度及路徑變化

第 15 號颱風薔蜜於 9 月 24 日晚上 8 時在關島附近海面處(北緯 12.2°東經 136.3°)形成輕度颱風，此時中心氣壓為 998 百帕，最大風速為 18m/s，7 級風半徑 150 公里。由 9 月 25 日 00UTC 之 500 百帕高空圖(圖 1)顯示，太平洋高壓的勢力以 5880gpm 等高線之分布為例，自太平洋向西延伸至東經 110 度。而在北緯 22.5 度，東經 106.0 度的第 14 號颱風哈格比(Hagupit)已轉弱為熱帶低壓。由綜觀天氣型態分析，此時薔蜜颱風處於太平洋高壓南緣，沿著太平洋高壓駛流以穩定之速度往西北方向移動。9 月 25 日 12UTC 時，薔蜜颱風移至北緯 14.9 度，東經 131.2 度，而其強度及暴風範圍則逐漸增大，並增強為中度颱風，此時中心氣壓為 970 百帕，最大風速為 33m/s，7 級風半徑擴大為 200 公里，10 級風半徑 50 公里，此時薔蜜颱風仍沿著太平洋高壓駛流朝西北方向行進。9 月 27 日 00UTC 時，薔蜜颱風移至北緯 19.5 度，東經 126.5 度，而其強度及暴風範圍則逐漸增大，並增強為強烈颱風，此時中心氣壓為 925 百帕，最大風速為 51m/s，7 級風半徑擴大為 280 公里，10 級風半徑 100 公里，圖 2 為 9 月 27 日 0030UTC 紅外線衛星雲圖，此時颱風眼清晰可見。而由 9 月 27 日 00UTC 之 500 百帕高空圖(圖 3)，顯示薔蜜颱風仍以穩定的速度(20-25km/hr)沿著太平洋高壓駛流朝西北方向行進，逐漸向臺灣東北方海面接近。中央氣象局研判此颱風未來將對臺灣構成威脅，遂於 27 日 8 時 30 分對臺灣花蓮、臺東、綠島、蘭嶼及恆春半島發布陸上颱風警報。

9 月 27 日 12UTC 時，薔蜜颱風移至北緯 21.3 度，東經 124.4 度，仍維持為強烈颱風，中心氣壓為 925 百帕，最大風速為 53m/s，7 級風半徑維持為 280 公里，10 級風半徑維持為 100 公里。圖 4 為 9 月 27 日 1130UTC 紅外線衛星雲圖，颱風眼仍清晰可見；圖 5 為 CV 雷達合成圖，由圖顯示颱風雲雨帶已接近臺灣東部陸

地。9 月 28 日 00UTC 時，薔蜜颱風移至北緯 22.9 度，東經 123.2 度，強度仍維持為強烈颱風，中心氣壓為 925 百帕，最大風速為 53m/s，7 級風半徑為 280 公里，10 級風半徑為 100 公里。圖 6 為 28 日 0030UTC 紅外線衛星雲圖，颱風眼仍清晰可見；圖 7 為 CV 雷達合成圖，由圖顯示颱風雲雨帶已籠罩臺灣本島。

薔蜜颱風於 28 日 15 時 40 分(地方時)左右由宜蘭縣南澳附近登陸，圖 8 為當時 CV 雷達合成圖。29 日清晨 4 時 20 分(地方時)左右薔蜜颱風由桃園附近出海，圖 9 為當時 CV 雷達合成圖。9 月 29 日 00UTC 時，薔蜜颱風移至北緯 25.6 度，東經 121.0 度，即在臺北的西北方約 80 公里之海面上，由於受地形破壞及東北季風影響，颱風強度迅速減弱成輕度颱風，此時中心氣壓為 975 百帕，最大風速為 30m/s，7 級風半徑縮小為 250 公里，10 級風半徑 30 公里，圖 10 為當時紅外線衛星雲圖。由 9 月 29 日 12UTC 之 500 百帕高空圖(圖 11)顯示，太平洋高壓 5880gpm 的勢力西伸至東經 100 度，北方槽線持續東移至東經 120 度，颱風所在區域之駛流為西南風，故薔蜜颱風轉向往東北移動，此時颱風中心位於北緯 27.3 度、東經 122.1 度，由於持續受東北季風影響，颱風中心氣壓迅速減弱至 990 百帕。並在 10 月 01 日 00UTC 時變性為溫帶氣旋，其生命史共 6 天又 16 小時。

有關薔蜜颱風強度之變化可由圖 12 看出，颱風於 9 月 24 日 12UTC 形成後，強度持續穩定發展，而於 9 月 25 日 12UTC 發展至中度颱風程度，中心氣壓 970 百帕，中心最大風速達 33m/s，7 級風暴風半徑達 200 公里，10 級風暴風半徑則達 50 公里。9 月 27 日 00UTC 至 28 日 00UTC 期間強度達到最強的階段，中心氣壓 925 百帕，中心最大風速達 53m/s，7 級風暴風半徑達 280 公里，10 級風暴風半徑則達 100 公里。之後由於颱風登陸臺灣北部，結構受地形破壞，強度迅速減弱為輕度颱風。其後更因持續受東北季風影響，颱風中心氣壓更減弱至 1000 百帕，並在 10 月 01 日 00UTC 時變性為溫帶氣旋。

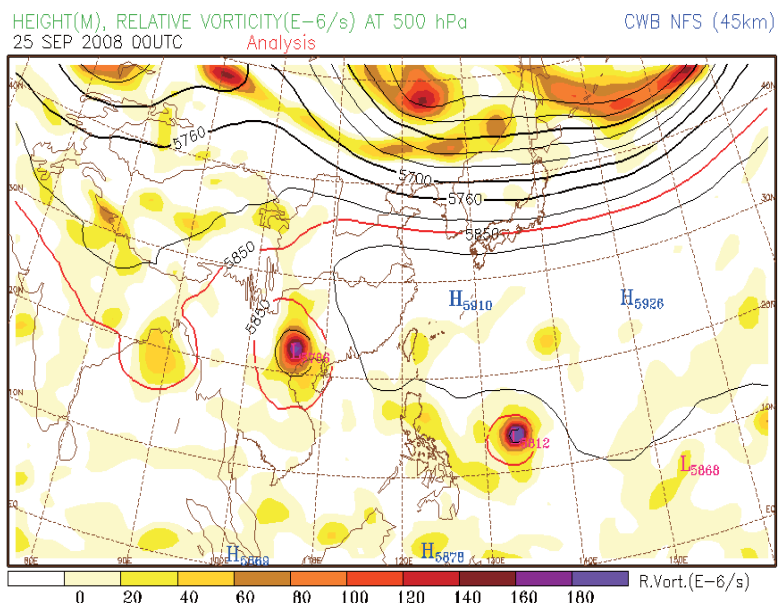


圖 1、2008 年 9 月 25 日 00UTC 之 500 百帕渦度場。

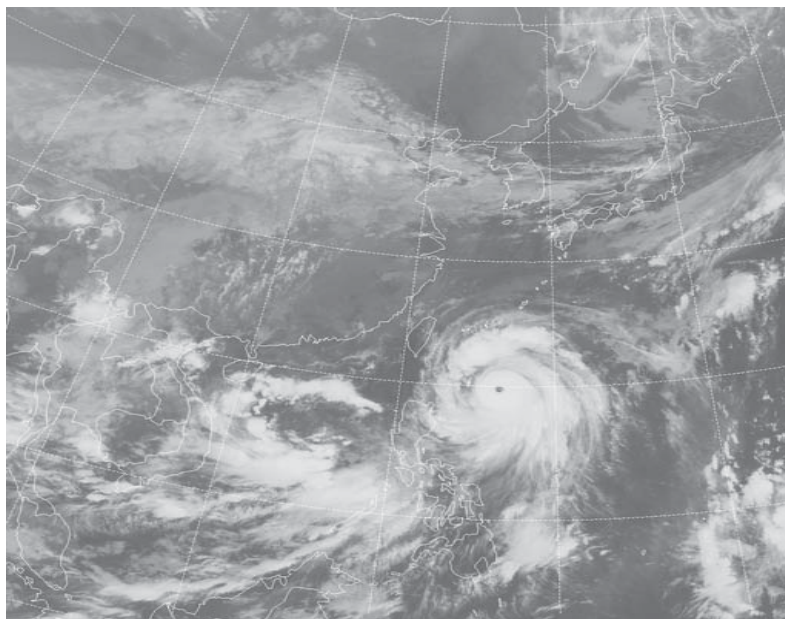


圖 2、2008 年 9 月 27 日 0030UTC 紅外線衛星雲圖。

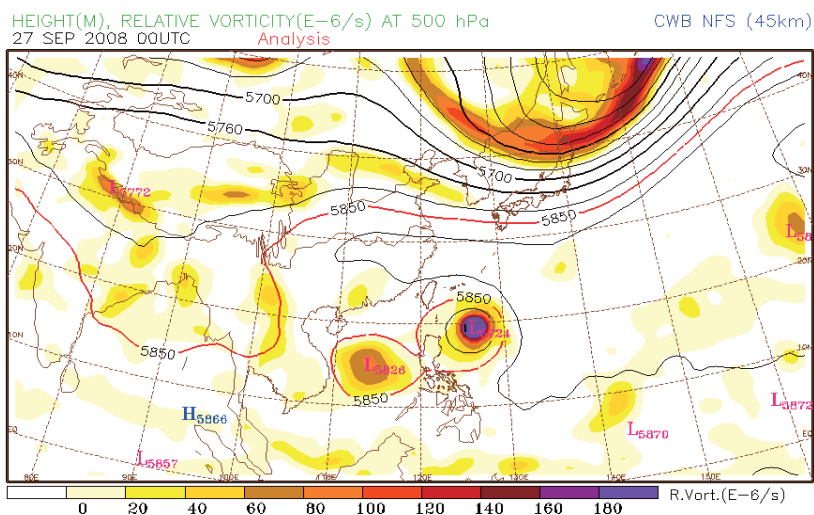


圖 3、2008 年 9 月 27 日 00UTC 之 500 百帕渦度場。

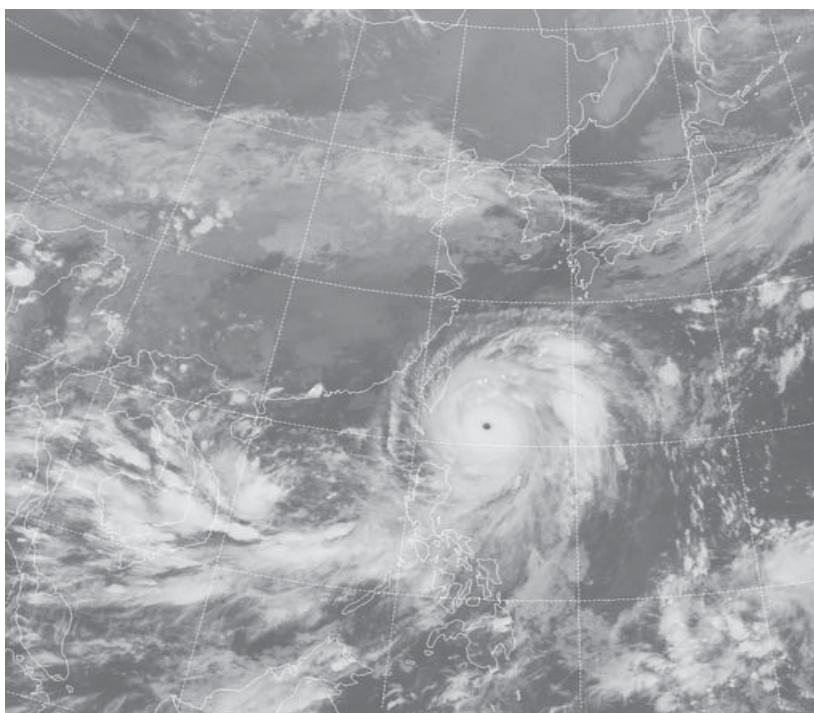


圖 4、2008 年 9 月 27 日 1130UTC 紅外線衛星雲圖。

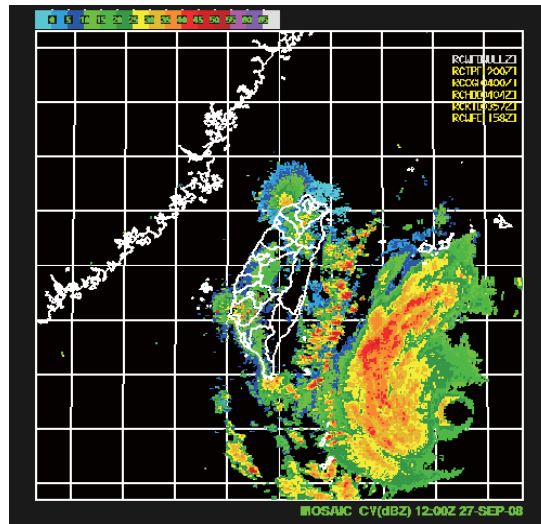


圖 5、2008 年 9 月 27 日 12UTC 之 CV 雷達合成圖。

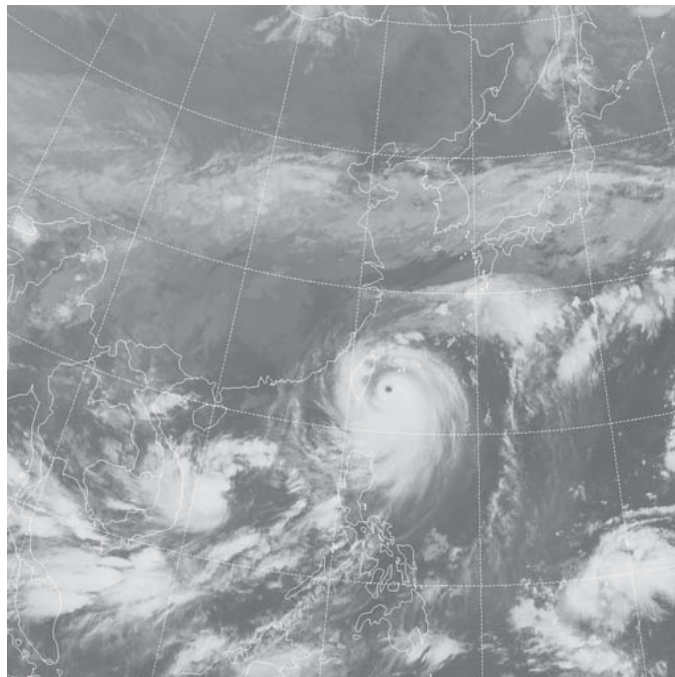


圖 6、2008 年 9 月 28 日 0030UTC 紅外線衛星雲圖。

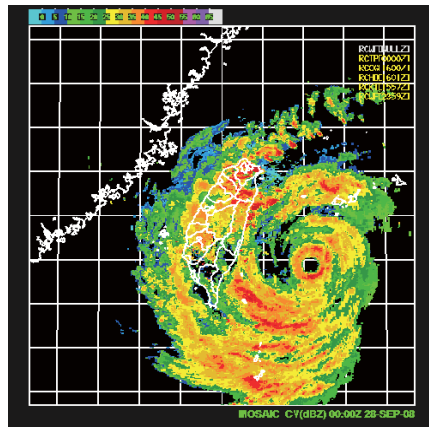


圖 7、2008 年 9 月 28 日 00UTC 之 CV 雷達合成圖。

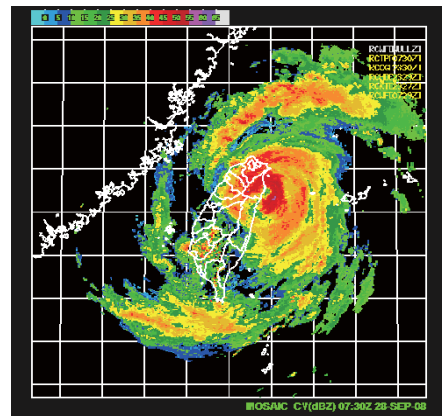


圖 8、2008 年 9 月 28 日 0730UTC 之 CV 雷達合成圖。

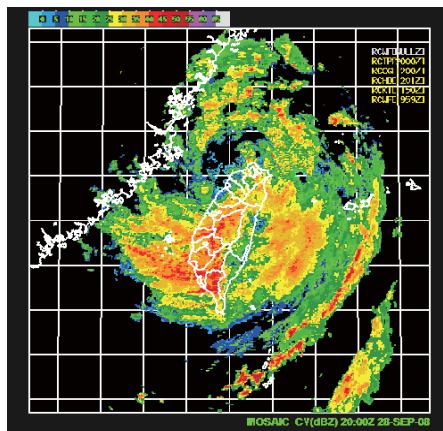


圖 9、2008 年 9 月 28 日 20UTC 之 CV 雷達合成圖。

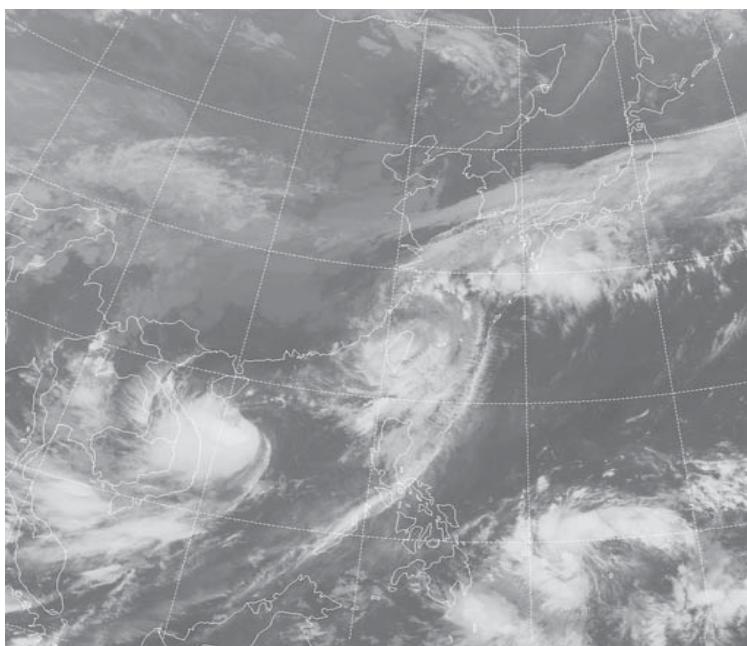


圖 10、2008 年 9 月 29 日 0030UTC 紅外線衛星雲圖。

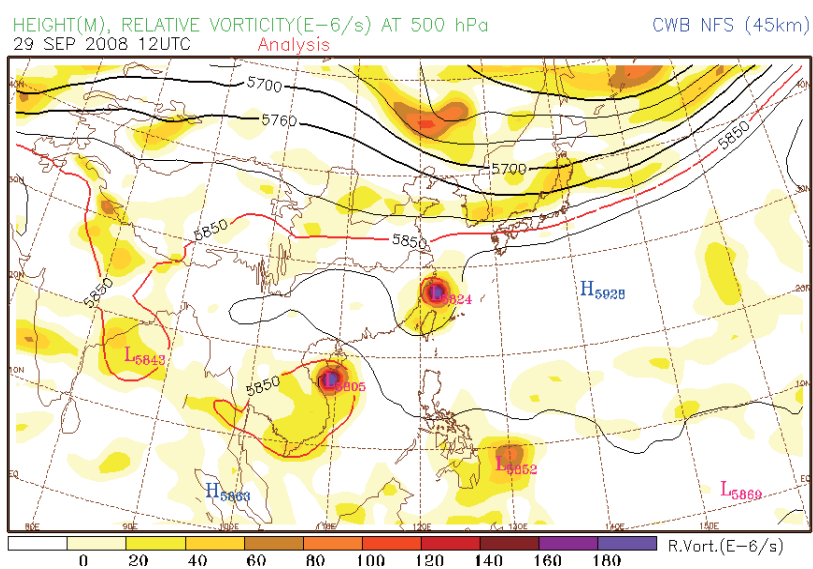


圖 11、2008 年 9 月 29 日 12UTC 之 500 百帕渦度場。

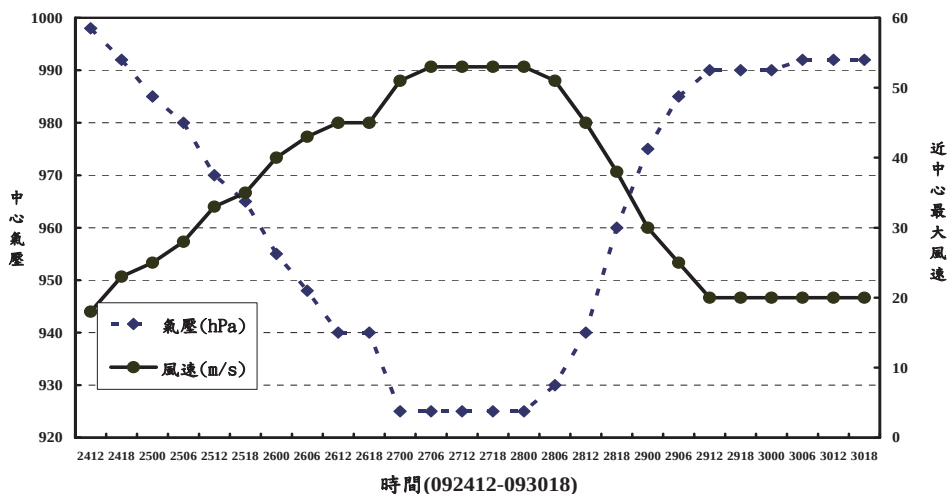


圖 12、第 15 號颱風(薔蜜)之中心氣壓及近中心最大風速變化圖。

Fig.12. The sequence of minimum pressure and maximum wind speed of typhoon 0815 JANGMI's passage.

四、薔蜜颱風之最佳路徑及預報誤差校驗

中央氣象局氣象衛星中心提供薔蜜颱風逐時定位資料，表 3 列出其每 6 小時間距之結果。而自 9 月 27 日 08UTC 起，薔蜜颱風進入中央氣象局所屬雷達站之監視範圍，因此有雷達之定位資料(表 4)。在薔蜜颱風警報發布期間，其他作業單位之衛星及雷達定位資料皆為中央氣象局颱風定位作業之參考，亦為決定最佳路徑之依據。表 1 及圖 13 為薔蜜颱風最佳路徑相關資料，由於薔蜜颱風在其 6 天又 16 小時生命史內，結構尚稱良好、強度亦曾達強烈颱風，與表 3、表 4 比較，颱風定位方面並無太大爭議。

在薔蜜颱風路徑預報誤差方面，以下將就中央氣象局官方(CWB)發布、日本(RJTD)、廣州(BCGZ)、北京(BABJ)、關島(PGTW)等 5 種主觀預報、以及中央氣象局新一代中尺度數值模式(WRF_NCEP)及颱風預測模式(TWRF)兩種動力預報模式之 24 小時、48 小時與 72 小時

預報位置誤差分別加以探討。由於薔蜜颱風生命期，太平洋高壓勢力頗強，對大部分主觀預報而言，預報誤差並不大。動力預報模式之 WRF_NCEP、TWRF 預報技術則表現相當不錯。

(一) 24 小時之平均路徑預報誤差

如表 5 所示，在各種主觀預報方法中以 BCGZ 表現最好，24 小時之平均路徑預報誤差只有 72 公里，其次為 RJTD、CWB、PGTW，24 小時之平均路徑預報誤差分別為 80、82、82 公里，至於 BABJ 之 24 小時平均路徑預報誤差則為 106 公里。而對 WRF_NCEP、JUNE 兩種動力颱風路徑預報模式而言，JUNE 24 小時平均路徑預報誤差為 83 公里，與 CWB 相當。另一動力模式 WRF_NCEP 則為 92 公里，表現亦不錯。

(二) 48 小時之平均路徑預報誤差

如表 5 所示，在各種主觀預報方法中，對 48 小時之平均路徑預報誤差方面則以 RJTD 較佳，只有 151 公里，表現極為優異。其次為 PGTW、CWB，48 小時之平均路徑預報誤差分

別為 176、189 公里，至於 BCGZ、BABJ 之 48 小時平均路徑預報誤差則為 197、237 公里。而對 WRF_NCEP、JUNE 兩種動力颱風路徑預報模式而言，WRF_NCEP、TWRP 之 48 小時平均路徑預報誤差分別為 165、180 公里，兩者皆優於 CWB，表現非常好。

(三) 72 小時之平均路徑預報誤差

如表 5 所示，在各種主觀預報方法中，對 72 小時之平均路徑預報誤差方面由於未能取得

BCGZ 之 72 小時路徑預測資料，故未能對其進行校驗。至於其餘各家主觀預報方法，仍以 RJTD 最佳，預報誤差有 352 公里。其次為 PGTW、CWB、BABJ，72 小時之平均路徑預報誤差分別為 384、436、468 公里。而對 WRF_NCEP、JUNE 兩種動力颱風路徑預報模式而言，以 WRF_NCEP 表現最佳，72 小時平均路徑預報誤差只有 276 公里，JUNE 之 72 小時平均路徑預報誤差為 480 公里。

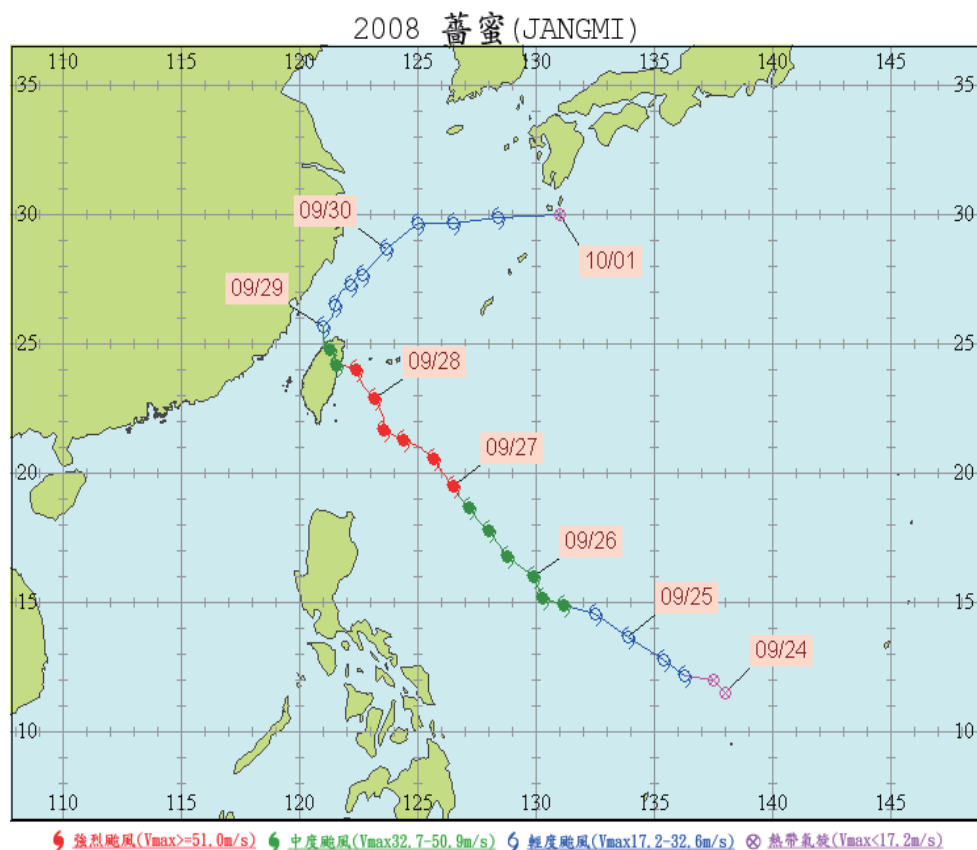


圖 13、第 15 號颱風(薔蜜)強度變化路徑圖。

表 3、中央氣象局氣象衛星中心對第 15 號颱風(薔蜜)之定位及強度估計資料表

Table 3、Center locations and intensities of typhoon 0815 (JANGMI) observed by the Satellite

Center of CWB.

時間(UTC)			中心位置		定位	強度估計
月	日	時分	北緯	東經	準確度	T/CI/hr
9	24	1130	12.2	136.3	F	2.5/2.5/6
		1730	13.1	135.2	P	2.5/3.0/6
		2330	13.6	133.9	P	3.0/3.0/6
	25	0530	14.6	132.4	F	3.5/3.5/6
		1130	14.8	131.4	F	4.0/4.0/6
		1730	14.9	130.6	F	4.5/4.5/6
		2330	16.0	129.9	F	4.5/4.5/6
	26	0530	16.9	128.9	F	5.0/5.0/6
		1130	17.8	128.0	G	5.5/5.5/6
		1730	18.6	127.1	G	6.0/6.0/6
		2330	19.5	126.6	G	6.5/6.5/6
	27	0530	20.6	125.6	G	6.5/6.5/6
		1130	21.3	124.4	G	6.5/6.5/6
		1730	21.7	123.7	G	6.5/6.5/6
		2330	22.8	123.2	G	6.0/6.5/6
	28	0530	24.0	122.4	G	5.5/6.0/6
		1130	24.1	120.9	F	4.5/5.0/6
		1730	24.2	121.2	F	4.0/4.5/6
		2330	25.7	121.3	F	3.5/4.0/6
	29	0530	26.6	121.5	F	2.5/3.0/6
		1130	27.2	122.0	P	2.0/2.5/6
		1730	27.6	122.5	P	1.5/2.0/6
		2330	28.7	123.7	P	1.5/2.0/6
	30	0530	29.7	125.0	P	1.5/2.0/6
		1130	29.8	126.5	P	1.0/1.5/6
		1730	29.8	128.2	P	1.0/1.5/6

附註：P 代表定位誤差大於 60 公里，F 代表定位誤差在 30 公里至 60 公里之間，G 代表定位誤差在 10 公里至 30 公里之間。

表 4、中央氣象局花蓮(46699)、墾丁(46779)、七股(46778)與五分山(46685)等氣象雷達站對第 15 號颱風(薔蜜)中心之雷達定位表

Table 4、Center locations of typhoon 0815 (JANGMI) observed by Hualien(46699), Kenting(46779), Wu-Fen-Shan(46685) radar stations of CWB.

時間 (UTC)			雷達站							
			花蓮 (46699)		墾丁 (46779)		五分山 (46685)		七股(46778)	
月	日	時	北緯(度)	東經(度)	北緯(度)	東經(度)	北緯(度)	東經(度)	北緯(度)	東經(度)
9	27	08			21.04	125.21				
		09			21.18	125.06				
		10			21.23	124.81				
		11			21.30	124.54				
		12			21.35	124.37				
		13	21.36	124.27	21.35	124.23				
		14	21.47	124.10	21.50	124.07	21.54	124.07		
		15	21.54	123.98	21.55	123.91	21.55	123.91		
		16	21.55	123.87	21.59	123.78	21.57	123.83		
		17	21.60	123.77	21.59	123.74	21.59	123.77		
		18	21.76	123.73	21.72	123.74	21.72	123.73		
		19	21.87	123.66	21.86	123.67	21.83	123.64		
		20	22.01	123.61	21.97	123.62	21.92	123.58		
		21	22.18	123.60	22.17	123.60	22.14	123.58		
		22	22.44	123.53	22.41	123.54	22.39	123.56		
		23	22.67	123.41	22.65	123.41	22.64	123.44		
	28	00	22.89	123.20	22.86	123.23	22.90	123.20		
		01	23.04	123.06	23.06	123.03	23.02	123.06		
		02	23.20	122.90	23.23	122.89	23.19	122.91		
		03	23.36	122.79	23.41	122.74	23.41	122.79		
		04	23.59	122.68	23.63	122.66	23.59	122.67		
		05	23.76	122.55	23.84	122.47	23.81	122.50		
		06	23.97	122.39	24.01	122.34	23.98	122.37		
		07	24.28	122.25	24.20	122.25	24.30	122.22		
		08					24.49	121.75		
		09					24.41	121.51		
		10					24.11	121.31		
		11					24.11	121.41		
		12					24.10	121.39		
		13					24.12	121.34		
		14					24.26	121.32		
		15					24.35	121.41		
		16					24.42	121.25		
		17					24.57	121.30		
		18					24.76	121.53		
		19					24.98	121.31		
		20					25.15	121.17		
		21					25.28	121.11		
		22					25.38	121.22	25.43	120.89
		23					25.45	120.95	25.45	121.03
	29	00					25.59	121.05	25.58	121.04
		01					25.60	121.30		
		02					25.83	121.31		
		03					25.91	121.40		
		04					26.11	121.31		
		05					26.31	121.31		
		06					26.41	121.40		
		07					26.61	121.41		
		08					26.91	121.50		
		09					27.07	121.77		
		10					27.12	121.96		
		11					27.12	122.17		

表 5、不同主觀預報方法、統計預報方法及動力模式對第 15 號颱風(薔蜜)之預報誤差校驗表(括弧內為個案數)

Table 5. Error statistics of different forecast methods for typhoon 0815 (JANGMI).

預報方法		24 小時預報誤差(km)	48 小時預報誤差(km)	72 小時預報誤差(km)
主觀預報方法	CWB 官方預報	82 (32)	189 (24)	436 (16)
	BCGZ(廣州)	72 (10)	197 (10)	-----
	BABJ(北京)	106 (27)	237 (21)	468 (15)
	PGTW(關島)	82 (26)	176 (22)	384 (18)
	RJTD(日本)	80 (36)	151 (19)	352 (15)
動力模式	WRF_NCEP	92 (21)	165 (18)	276 (14)
	JUNE	83 (22)	180 (18)	480 (14)

五、薔蜜颱風影響期間臺灣地區各地氣象狀況

第 15 號颱風(薔蜜)於 9 月 28 日 14 時接近臺灣東部海面時，向西北轉北移動，並於 28 日 15 時 40 分前後由宜蘭南澳附近登陸、29 日清晨 4 時 20 分左右在桃園附近出海，其間，薔蜜颱風因受臺灣地形影響，強度、暴風圈開始減弱縮小，之後颱風往東北方向加速遠離臺灣，強度亦迅速減弱。當颱風接近臺灣時，已是一結構良好且 7 級風暴風半徑達 280 公里的強烈颱風。本節就薔蜜颱風影響期間臺灣各地的地面氣壓、雨量分布、風力狀況及溫度做扼要分析(其中所述及時間皆指地方時)。

(一)氣壓分析

表 6 為薔蜜颱風影響臺灣期間中央氣象局所屬各氣象站出現之極端氣象要素統計表。在最低氣壓方面，因颱風中心於 9 月 28 日下午由宜蘭南澳附近登陸、繼由桃園附近出海進入臺灣北部海面，因此以距颱風中心最近的臺灣本島蘇澳氣象站量測到的 948.7 百帕為最低，花蓮氣象站的 970.2 百帕居次，再次者為成功的 975.2 百帕、宜蘭的 976.2 百帕、臺東的 978.5 百帕、臺中的 979.1 百帕、梧棲的 979.6 百帕，其餘各氣象測站的氣壓最低值皆在 980 百帕以上。至於最低氣壓的時間分布，依著颱風移行

路線，臺灣從南到北陸續出現氣壓下降，以臺東出現最低氣壓的時間最早。

(二)降雨分析

薔蜜颱風對臺灣地區降雨影響顯著，統計警報期間在臺灣北部、東北部地區及中南部山區均有豪雨，尤其是山區雨勢更明顯，自 9 月 27 日 00 時起至 9 月 30 日 00 時止。在累積雨量方面，薔蜜颱風影響期間，表 6、圖 14 顯示中央氣象局各氣象站累積雨量分布，本島的豪雨中心位於山區，以阿里山的 812 毫米居冠，竹子湖的 587 毫米次之，平地則以基隆的 265 毫米為最多，其次為蘇澳的 261.3 毫米。離島則以蘭嶼的 276.5 毫米為最多。自 9 月 27 日 00 時至 30 日 24 時，自動雨量站中出現較大累積雨量地區多在北部及南部山區(圖 15)：宜蘭縣太平山 1,135 毫米，嘉義縣石盤龍 1,002 毫米，南投縣阿眉 677 毫米，臺北市竹子湖 649 毫米，雲林縣草嶺 644 毫米，屏東縣上德文 634 毫米，高雄縣南天池 611 毫米，新竹縣西丘斯山 611 毫米，臺北縣大桶山 607 毫米，宜蘭縣土場 582 毫米，臺中縣雪嶺 548 毫米，臺南縣關子嶺 523 毫米，花蓮縣布洛灣 515 毫米，桃園縣復興 510 毫米，苗栗縣泰安 449 毫米，而前 100 名自動雨量站累積雨量均在 400 毫米以上。

表 6、第 15 號颱風(薔蜜)侵臺期間氣象要素統計表(時間為地方時)

Table 6、The meteorological elements summary of CWB stations during the passage of typhoon 0815 (JANGMI).

測站 站名	最低海平面 氣壓		最高氣溫		最低溼度		極大瞬間風			最大平均風			最大降水量(mm)				總降水量(mm)	
	數值 (hPa)	時間 (LST)	數值 (℃)	時間 (LST)	數值 (%RH)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風向 (度)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風向 (度)	時間 (LST)	1 小時	起始 時間 (LST)	10 分鐘	起始 時間 (LST)	數量	起迄時間 (LST)
彭佳嶼	990.3	08/29/ 02:50	26.3	08/27/ 10:41	70	08/27/ 10:03	55.2	140	08/28/ 22:07	37.1	120	08/28/ 22:59	54.2	08/28/ 09:58	26.5	08/28/ 10:29	206.8	08/27/08:30- 08/29/17:30
基隆	987.3	08/29/ 02:04	27.5	08/29/ 02:47	69	08/27/ 10:29	34.9	40	08/28/ 15:25	21.0	40	08/28/ 16:12	27.0	08/29/ 08:23	10.5	08/28/ 10:10	265.0	08/27/08:30- 08/29/17:30
鞍部*	1296.1	08/28/ 16:51	21.8	08/28/ 21:00	99	08/27/ 09:58	42.2	300	08/28/ 12:58	17.1	330	08/28/ 05:43	43.5	08/28/ 15:54	10.5	08/28/ 10:24	490.5	08/27/08:30- 08/29/17:30
竹子湖*	988.0	09/28/ 15:32	23.2	08/28/ 21:11	94	08/27/ 12:18	23.1	210	08/28/ 09:14	7.8	220	08/28/ 15:42	54.5	08/28/ 15:32	16.0	08/28/ 10:22	587.0	08/27/08:30- 08/29/17:30
臺北	985.2	08/28/ 15:59	27.5	08/29/0 0:35	75	08/27/1 8:03	37.0	350	08/28/ 15:59	14.5	20	08/28/ 16:07	24.5	08/28/ 15:26	8.5	08/28/ 08:24	193.9	08/27/08:30- 08/29/17:30
板橋**	984.5	08/28/ 16:03	27.3	08/29/ 00:28	78	08/28/ 01:26	31.7	40	08/28/ 15:50	13.4	40	08/28/ 16:09	23.5	08/28/ 06:18	9.0	08/28/ 06:35	187.0	08/27/08:30- 08/29/17:30
新竹	983.0	08/28/ 17:09	26.4	08/27/ 12:17	72	08/27/ 12:19	33.9	110	08/28/ 12:51	13.8	10	08/28/ 16:35	24.0	08/29/ 07:38	6.5	08/29/ 07:42	193.4	08/27/08:30- 08/29/17:30
梧棲	979.6	08/28/ 17:47	28.0	08/27/ 13:58	69	08/27/ 13:26	46.1	350	08/28/ 17:48	31.0	330	08/28/ 17:40	24.5	08/29/ 05:19	6.0	08/29/ 05:19	191.6	08/28/05:20- 08/29/17:30
臺中	979.1	08/28/ 17:55	32.5	08/27/ 11:49	57	08/27/ 12:13	29.7	30	08/28/ 17:22	12.1	340	08/28/ 17:07	28.0	08/29/ 04:39	6.0	08/29/ 04:46	259.0	08/28/05:20- 08/29/23:30
日月潭*	1243.5	08/28/ 18:20	29.7	08/27/ 12:56	54	08/27/ 09:04	29.1	200	08/29/ 04:14	13.3	280	08/28/ 17:31	33.5	08/29/ 02:18	7.0	08/29/ 02:33	391.5	08/28/02:13- 08/29/17:30
澎湖	996.8	08/28/ 14:16	28.5	08/27/ 11:51	67	08/27/1 1:51	30.3	20	08/28/ 10:42	14.6	340	08/28/ 14:39	14.5	08/28/ 22:21	5.5	08/28/ 22:56	93.0	08/28/05:30- 08/29/17:30
東吉島	995.3	08/28/ 15:03	28.5	08/27/ 11:36	73	08/27/1 1:39	35.4	310	08/28/ 21:24	26.5	310	08/28/ 21:32	17.0	08/28/ 22:59	5.5	08/28/ 23:46	133.0	08/28/08:05- 08/29/23:30
阿里山*	2942.9	08/28/ 18:48	20.6	08/27/ 13:30	60	08/27/ 13:47	28.5	280	08/28/ 18:21	9.1	290	08/28/ 18:23	65.0	08/29/ 00:01	18.0	08/28/ 23:23	812.0	08/27/23:00- 08/29/17:30
玉山*	2928.5	08/28/ 17:18	11.2	08/27/ 12:38	72	08/27/ 09:00	31.6	300	08/29/ 15:47	12.9	290	08/29/ 07:00	24.5	08/28/ 22:07	8.0	08/28/ 22:09	439.1	08/27/17:00- 08/29/17:30
嘉義	990.0	08/28/ 19:45	31.7	08/27/ 14:20	65	08/27/ 14:18	22.8	260	08/29/ 00:50	12.5	260	08/29/ 00:57	22.5	08/29/ 04:24	8.5	08/28/ 23:36	246.0	08/28/06:10- 08/29/17:30
臺灣南區 氣象中心	993.5	08/28/ 13:47	33.2	08/27/ 15:00	66	08/27/ 14:58	26.5	320	08/28/ 20:36	13.7	300	08/28/ 20:38	21.5	08/29/ 00:32	6.0	08/28/ 20:13	180.0	08/28/06:30- 08/29/13:30
高雄	993.2	08/28/ 14:57	31.5	08/27/ 12:45	74	08/27/ 13:10	23.4	290	08/28/ 21:50	12.6	320	08/28/ 18:41	30.0	08/28/ 20:14	8.5	08/28/ 20:52	147.0	08/28/04:15- 08/29/15:30
恆春	992.9	08/28/ 14:09	31.5	08/27/ 12:47	60	08/27/ 12:34	28.6	290	08/28/ 16:49	12.4	290	08/28/ 15:38	9.0	08/28/ 22:10	2.5	08/28/ 22:19	54.7	08/27/21:52- 08/29/16:15
蘭嶼	986.5	08/28/ 15:41	26.7	08/27/ 10:31	82	08/27/ 12:26	49.8	10	08/27/ 15:18	33.8	360	08/27/ 14:51	54.0	08/28/ 02:36	18.5	08/28/ 02:53	276.5	08/27/08:30- 08/29/17:30
大武	983.6	08/28/ 15:24	31.7	08/27/ 13:44	59	08/27/ 18:22	19.3	190	08/28/ 16:36	7.7	20	08/27/ 17:12	38.0	08/28/ 22:46	12.0	08/28/ 23:17	172.2	08/27/22:40- 08/29/08:40
臺東	978.5	08/28/ 12:59	35.3	08/28/ 17:12	42	08/28/ 17:12	23.4	230	08/28/ 20:36	9.8	200	08/29/ 01:33	10.5	08/28/ 03:53	5.0	08/28/ 04:32	54.5	08/27/22:15- 08/29/17:10
成功	975.2	08/28/ 17:01	34.7	08/28/ 17:51	46	08/28/ 17:51	35.5	220	08/29/ 01:01	23.4	220	08/29/ 01:02	13.0	08/28/ 03:26	6.5	08/28/ 05:17	73.3	08/27/08:30- 08/29/16:55
花蓮	970.2	08/28/ 16:04	30.5	08/27/ 11:53	65	08/27/ 21:05	39.6	20	08/28/ 11:17	22.8	150	08/28/ 16:54	53.0	08/28/ 04:35	20.0	08/28/ 06:33	248.3	08/27/08:30- 08/29/17:30
宜蘭	976.2	08/28/ 15:35	28.7	08/28/ 08:30	68	08/27/ 21:57	48.5	60	08/28/ 15:49	29.6	70	08/28/ 15:53	55.5	08/28/ 15:02	18.5	08/28/ 15:39	230.5	08/27/08:30- 08/29/17:30
蘇澳	948.7	08/28/ 15:30	28.7	08/29/ 07:36	63	08/29/ 07:36	62.4	70	08/28/ 15:23	37.2	120	08/28/ 15:53	39.5	08/28/ 15:45	18.5	08/28/ 03:58	261.3	08/27/11:35- 08/29/17:30
金門	1002.1	08/28/ 15:13	33.0	08/28/ 14:12	56	08/28/ 14:11	21.8	30	08/27/ 12:15	9.3	280	08/29/ 07:15	0.5	08/29/ 13:53	0.5	08/29/ 13:43	0.7	08/29/12:12- 08/29/14:30
馬祖	998.2	08/29/ 04:20	25.2	08/28/ 14:32	58	08/27/ 17:45	33.5	10	08/28/ 21:25	17.6	10	08/28/ 21:23	4.5	08/29/ 01:15	2.5	08/29/ 02:58	20.6	08/27/08:30- 08/29/17:10

註：***—表該測站屬探空站。**—表該測站屬高山測站，其海平面氣壓值在日月潭及鞍部為 850hPa 之重力位，在阿里山及玉山站為 700hPa 之重力位。T 代表雨跡

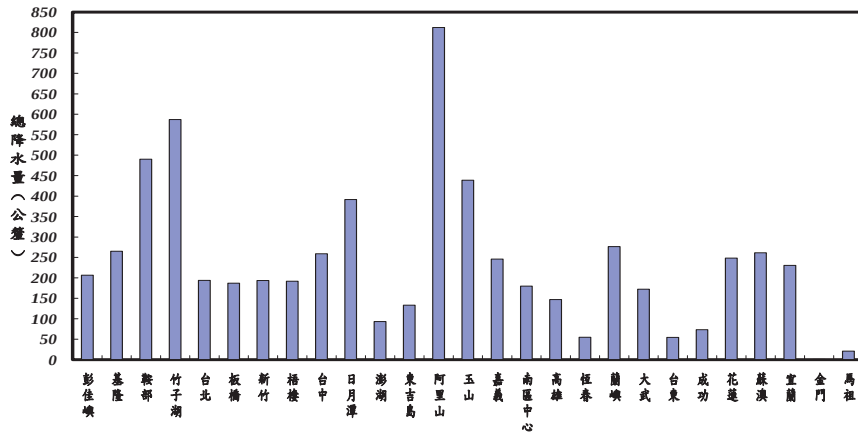


圖 14、第 15 號颱風(薔蜜)侵臺期間臺灣各測站累積雨量分布圖。

Fig.14. The accumulated precipitation (mm) at selected stations during typhoon 0815 JANGMI's passage.

在日雨量方面(表 7)，9 月 27 日，當薔蜜颱風沿臺灣東部海面北上，臺灣北部、東北部、花蓮及北部山區即出現明顯降水，如竹子湖的 116.5 毫米、鞍部的 62 毫米。至 9 月 28 日下午，颱風中心由宜蘭南澳登陸、再由桃園附近出海，上述地區雨量更形豐沛(如竹子湖的 416 毫米、鞍部的 311 毫米、基隆的 178.5 毫米、蘇澳的 214.5 毫米)，並且往南延伸至新竹苗栗一帶、往北延伸至彭佳嶼。在各氣象站時雨量方面(表 6)，以阿里山的 65 毫米最多，其次為宜蘭的 55.5 毫米。至於 10 分鐘降水強度，則以彭佳嶼的 26.5 毫米為最大，花蓮的 20 毫米次之。在降水強度的時間分布方面(圖 16、17)，因颱風前緣抵達加上東北季風之共伴效應，臺灣北部及北部山區最早出現明顯降水；上述區域、臺灣東北部一帶及彭佳嶼皆在颱風登陸前後出現最大降水。綜合上述資料研判，臺灣北部、東北部及北部山區豪雨導因於颱風環流及東北季風雙重影響，以及颱風雨帶加上迎風面地形舉升等機制。

(三)風力分析

第 15 號颱風(薔蜜)接近臺灣時，已是一結構良好且 7 級風暴風半徑達 280 公里的強烈颱

風，且其颱風中心登陸臺灣本島，因此較強風力除出現在彭佳嶼、蘭嶼等離島外，亦出現在臺灣北部、東北部(見表 7 與圖 18)。在最大風力方面，臺灣本島地區以蘇澳出現的 17 級(62.4m/s)陣風及 13 級(37.2m/s)平均風最強，其次是宜蘭出現的陣風 15 級(48.5m/s)及平均風 11 級(29.6m/s)。至於離島地區，則以彭佳嶼出現的陣風 16 級(55.2m/s)及平均風 13 級(37.1m/s)為最強，蘭嶼出現的陣風 15 級(49.8m/s)及平均風 12 級(33.8m/s)次之。

在風力的時間分布方面(圖 19)，颱風警報發布期間，臺灣本島測站的風力普遍比離島風力小，因所處位置關係，可明顯看出，最早接觸颱風前緣的蘭嶼在 9 月 27 日風力即明顯增大，臺灣北部、東北部測站則是 9 月 28 日薔蜜颱風登陸前後風力達最高峰。

(四)溫度分析

第 15 號颱風(薔蜜)中心於 9 月 28 日 15 時 40 分左右由宜蘭附近登陸後，即往南移至花蓮縣北部呈滯留打轉現象。由臺灣東部的氣象站之逐時氣溫及相對濕度來看(表 6 與圖 20、21)，在颱風登陸、滯留打轉期間，臺灣東部地區氣象站的氣溫及相對濕度開始出現急速上升及下

降的情況，有些氣象站出現颱風影響期間的氣溫極大值及相對濕度極小值。而當颱風中心於 29 日 4 時 20 分由桃園附近出海往北北東方向移動時，東部地區氣象站又再度量測到另一氣

溫及相對濕度的快速上升及下降的情形，但變化幅度不若颱風滯留打轉期間明顯。從以上氣溫及相對濕度的逐時變化顯示，臺灣東部因蓄蜜颱風的接近而發生焚風現象。

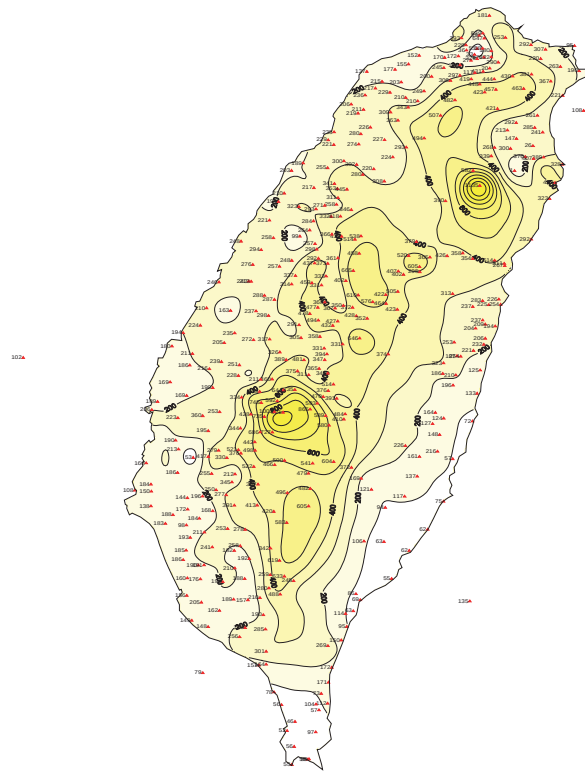


圖 15、2008 年 9 月 27 日 0 時至 9 月 30 日 0 時(地方時)止臺灣各地累積雨量分布圖。

Fig.15. The accumulated rainfall over Taiwan area for the period of 0000LST 27th to 0000LST 30th September, 2008.

表 7、中央氣象局所屬測站於 2008 年 9 月 27 日 00 時至 9 月 29 日 24 時止日雨量、警報發布期間累積雨量、最大平均風速、陣風及對應級數統計表

Table 7、The daily, accumulated rainfalls, the 10-min-ave. maximum wind and gust wind at each CWB station on September 27th to 29th, 2008.

站名	逐日雨量 (mm)			累積 雨量 (mm)	最大 平均 風速 (m/s)	對 應 級 數	出現時間 (LST)	最大 陣風 (m/s)	對 應 級 數	出現時間 (LST)
	9 月 27 日	9 月 28 日	9 月 29 日							
彭佳嶼	0.7	146.1	67.7	206.8	37.1	13	09/28/22:59	55.2	16	09/28/22:07
基隆	19.3	178.5	94.5	265.0	21.0	9	09/28/16:12	34.9	12	09/28/15:25
鞍部	62.0	311.0	171.0	490.5	17.1	7	09/28/05:43	42.2	14	09/28/12:53
竹子湖	116.5	416.0	116.0	587.0	7.8	4	09/28/15:42	23.1	9	09/28/09:14
臺北	32.0	160.1	39.6	193.9	14.5	7	09/28/16:07	37.0	13	09/28/15:59
板橋	111.5	158.5	27.5	187.0	13.4	6	09/28/16:09	31.7	11	09/28/15:50
新竹	8.0	83.1	130.6	193.4	13.8	6	09/28/16:35	33.9	12	09/28/16:51
梧棲	0.0	15.1	238.5	191.6	31.0	11	09/28/17:40	46.1	14	09/28/17:48
臺中	0.0	33.8	225.2	259.0	12.1	6	09/28/17:07	29.7	11	09/28/17:22
日月潭	0.0	137.0	297.0	391.5	13.3	6	09/28/17:31	29.1	11	09/29/04:14
澎湖	0.0	30.5	66.5	93.0	14.6	7	09/28/14:39	30.3	11	09/28/10:42
東吉島	0.0	39.0	94.0	133.0	26.5	10	09/28/21:32	35.4	12	09/28/21:24
阿里山	0.5	347.5	521.0	812.0	9.1	5	09/28/18:23	28.5	11	09/28/18:21
玉山	5.0	244.6	241.0	439.1	12.9	6	09/29/07:00	31.6	11	09/29/15:47
嘉義	0.0	83.0	170.5	246.0	12.5	6	09/29/00:57	22.8	9	09/29/00:50
南區氣象 中心	0.0	84.0	99.0	180.0	13.7	6	09/28/20:38	26.5	10	09/28/20:36
高雄	0.0	63.0	86.0	147.0	12.6	6	09/28/18:41	23.4	9	09/28/21:50
恆春	0.7	35.5	19.5	54.7	12.4	6	09/28/15:38	28.4	10	09/28/16:49
蘭嶼	6.0	226.4	55.8	276.5	33.8	12	09/27/22:59	49.8	15	09/27/15:18
大武	0.1	112.6	59.5	172.2	7.7	4	09/27/17:12	19.3	8	09/28/16:36
臺東	1.0	46.5	7.0	54.5	9.8	5	09/29/01:33	23.4	9	09/28/20:36
成功	17.0	54.0	3.8	73.3	23.4	9	09/29/01:02	35.5	12	09/29/01:01
花蓮	7.9	238.0	9.5	248.3	22.8	9	09/28/16:54	39.6	13	09/28/11:17
蘇澳	41.5	214.5	27.4	261.3	37.2	13	09/28/15:53	62.4	>17	09/28/15:23
宜蘭	54.0	198.0	33.0	230.5	29.6	11	09/28/15:53	48.5	15	09/28/15:49
金門	0.0	0.0	0.7	0.7	9.3	5	09/29/07:15	21.8	9	09/27/12:15
馬祖	0.5	0.6	20.0	20.6	17.6	8	09/28/21:23	33.5	12	09/28/21:25

附註：T 代表雨跡

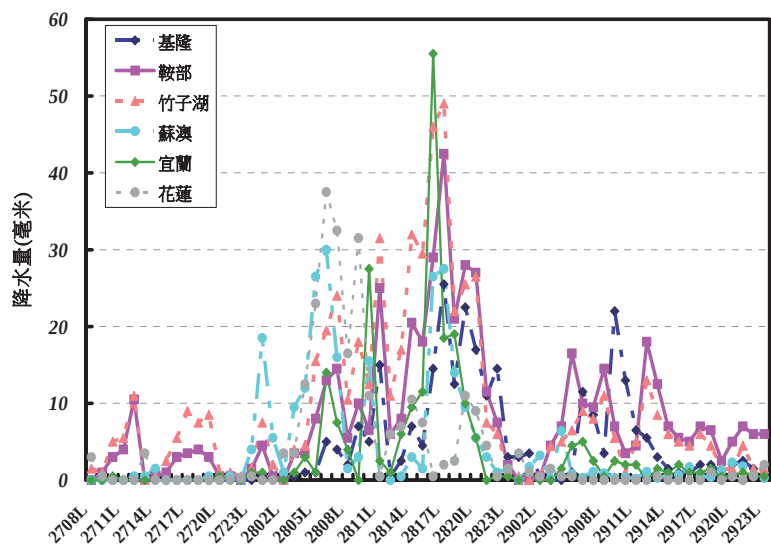


圖 16、第 15 號颱風(薔蜜)侵臺期間基隆、鞍部、竹子湖、蘇澳、宜蘭和花蓮等測站時雨量分布圖。

Fig.16. The hourly precipitation (mm) at KeeLung, Anpu, ChutzeHu, Suao, Yilan and Hualien stations during typhoon 0815 JANGMI's passage.

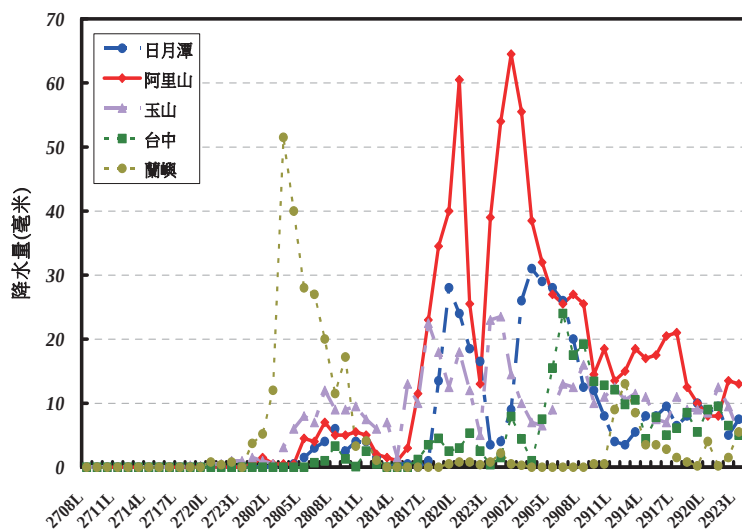


圖 17、第 15 號颱風(薔蜜)侵臺期間臺中、日月潭、阿里山、玉山和蘭嶼等測站時雨量分布圖。

Fig.17. The hourly precipitation (mm) at Taichung, Jiyuehtan, Alishan, Yushan, and Lanyu stations during typhoon 0815 JANGMI's passage.

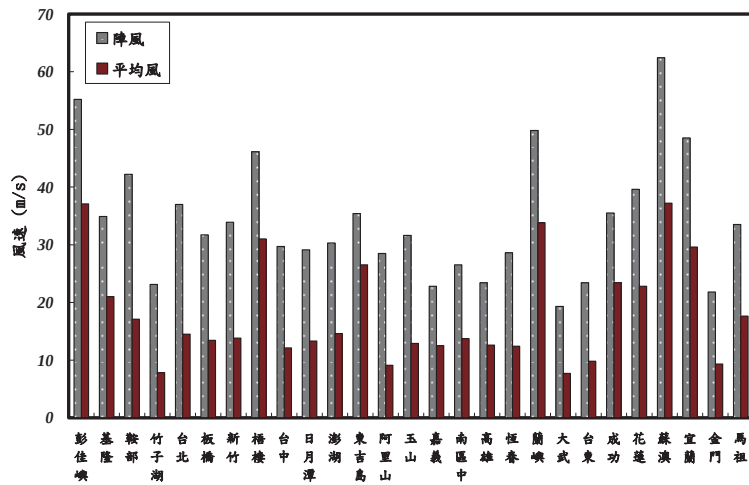


圖 18、第 15 號颱風(薔蜜)影響期間臺灣各測站出現之最大平均風速及陣風風力分布圖。

Fig.18.The maximum wind and gust wind at selected stations during typhoon 0815 JANGMI's passage.

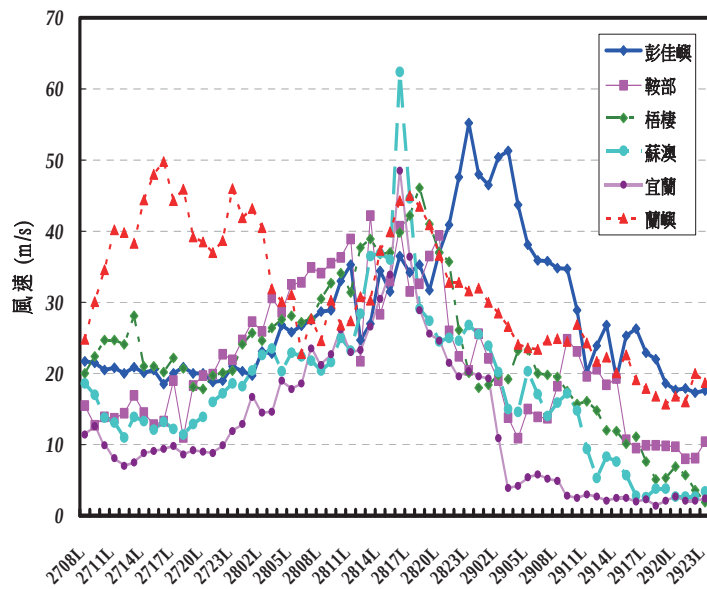


圖 19、第 15 號颱風(薔蜜)影響期間鞍部、梧棲、彭佳嶼、蘭嶼、蘇澳、宜蘭等測站風力之逐時分布圖。

Fig.19 The sequences of wind speed (m/s) at Anpu, Wuchi, Pengchiayu, Lanyu, Suao, and Yilan stations during typhoon 0815 JANGMI's passage.

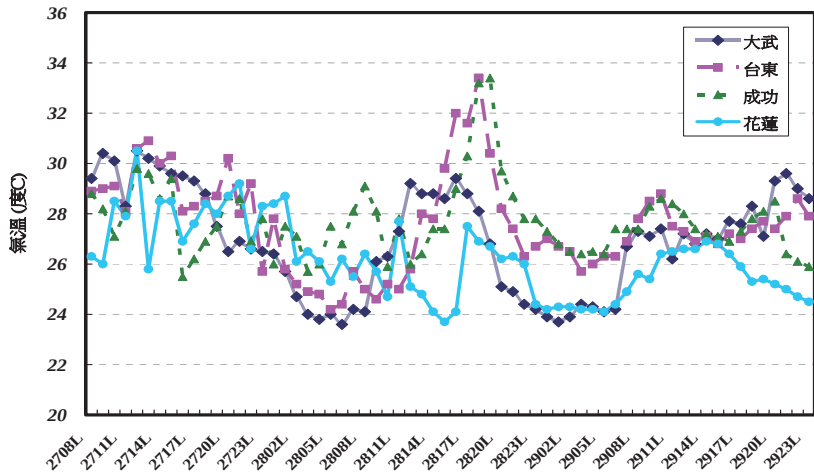


圖 20、第 15 號颱風(薔蜜)影響期間大武、臺東、成功及花蓮等測站氣溫之逐時分布圖。
Fig.20. The sequences of temperature (°C) at Tawu, Taitung, ChengKung and Hualien stations during typhoon 0815 JANGMI's passage.

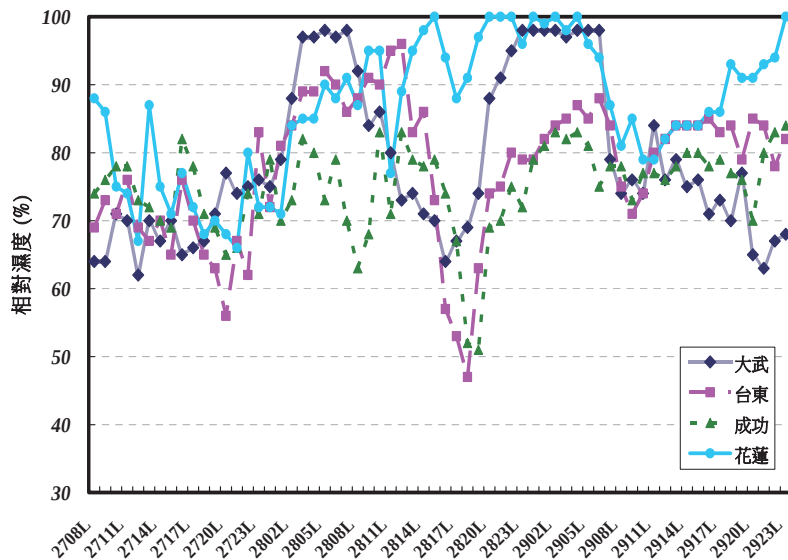


圖 21、第 15 號颱風(薔蜜)影響期間大武、臺東、成功及花蓮等測站相對濕度之逐時分布圖。
Fig.21. The sequences of relative humidity (%) at Tawu, Taitung, ChengKung and Hualien stations during typhoon 0815 JANGMI's passage.

六、薔蜜颱風災情報告

依據行政院消防署中央災害應變中心薔蜜颱風災害應變處理報告顯示，於颱風警報期間，在人員傷亡方面，共計 2 人死亡、2 人失蹤、61 人受傷；在人員疏散方面共 3,661 人；在交通方面，土石流造成道路中斷 97 處，部分鐵路幹線、航空班機取消；在電力水力部分，電力及自來水中斷各計 1,040,880 戶及 6,492 戶(表 8)。

七、結論

綜合以上對薔蜜颱風分析結果可歸納為以下幾點：

- (一) 薔蜜颱風在為期 6 天又 16 小時的生命期間，曾發展至強烈颱風強度，近中心風速最強時達 53m/s，7 級風暴風範圍最大亦達 280 公里。薔蜜颱風自生成時處於太平洋高壓南緣，其行進方向沿駛流往西北移動，逐漸向臺灣東方海面接近。最後在 9 月 28 日 15 時 40 分(地方時)左右由宜蘭縣南澳附近登陸，29 日清晨 4 時 20 分(地方時)左右，薔蜜颱風由在桃園附近出海，轉向並加速往東北移動，由於持續受東北季風影響，在 10 月 01 日 00UTC 時變性為溫帶氣旋。
- (二) 薔蜜颱風為 2008 年西太平洋地區第 15 個颱風，也是當年中央氣象局第 6 個發布颱風警報的颱風，其中海上警報開始發布於 9 月 26 日 23 時 30 分，海上陸上警報則於 27 日 8 時 30 分開始發布，於 29 日 17 時 30 分(地方時)解除陸上颱風警報，並於 29 日 23 時 30 分(地方時)解除海上颱風警報。
- (三) 薔蜜颱風路徑之預測方面，由於薔蜜颱風生命期，太平洋高壓勢力頗強，對大部分主觀預報而言，預報誤差並不大。動力預報模式之預測則介於各種主觀預報方法之間，略優於中央氣象局官方預報。中央氣象局對薔蜜颱風路徑之 24/48/72 小時平均預報誤差為 82/189/436 公里。
- (四) 薔蜜颱風影響期間，因受颱風環流及東北季風

雙重影響，為臺灣北部、東北部地區及中南部山區帶來豐沛雨量。本島的豪雨中心位於山區，以阿里山的 812 毫米居冠，竹子湖的 587 毫米次之，平地則以基隆的 265 毫米為最多，其次為蘇澳的 261.3 毫米。離島則以蘭嶼的 276.5 毫米為最多。因其颱風中心登陸臺灣本島，因此較強風力除出現在彭佳嶼、蘭嶼等離島外，亦出現在臺灣北部、東北部。警報發布期間除外島的彭佳嶼及蘭嶼出現過 15 級以上的陣風外，本島的宜蘭及蘇澳等地亦出現超過 14 級的陣風。

- (五) 薔蜜颱風警報期間總共造成 2 人死亡、2 人失蹤、61 人受傷，因土石流造成道路坍方，部分鐵路幹線、航空班機取消，以及部分電力水力中斷。

表 8、中央災害應變中心針對第 15 號颱風(薔蜜)之處置報告。

薔蜜颱風中央災害應變中心 災害應變處置報告

中央災害應變中心 第 6 報

資料統計截止時間：2008/09/29 22:00

壹、災情簡要（資料來源：交通部中央氣象局）

- 一、本(29)日 20 時颱風中心在臺北的北北東方約 260 公里之海面上，7 級風暴風半徑 150 公里，以每小時 18 轉 21 公里速度，向東北轉東北東進行。第 15 號颱風過去 3 小時強度減弱且暴風圈略為縮小，目前其中心在臺灣北部海面，向東北移動。海上警戒區域：臺灣北部海面航行及作業船隻應嚴加戒備。
- 二、今晚起至明晨臺灣北部、中南部地區及恆春半島有局部性大雨或豪雨，尤其中部山區有局部性大豪雨發生，山坡地區應嚴防坍方、落石、土石流及山洪爆發。

貳、災害基本資料

一、雨量（資料來源：交通部中央氣象局）

（統計 27 日 0 時至 29 日 22 時 00 分止）（單位：毫米）

地區	累積雨量
宜蘭縣大同鄉太平山	1134
嘉義縣竹崎鄉石磐龍	994
臺北市北投區(產業發展局)	857
屏東縣三地門鄉(德文村)	632
新竹縣尖石鄉西丘斯山	610
高雄縣桃源鄉溪南	601.5

參、應變作為

一、縣市成立災害應變中心情形（資料來源：內政部消防署）：

類別	成立數	縣市名稱
縣市	3	1 級：臺中縣
		2 級：南投縣、臺北縣
港口	2	1 級：臺中港
		2 級：基隆港

- 二、警戒區域劃設情形（資料來源：內政部消防署） 山區劃定 279 處，海邊 159 處，河川 185 處；開立勸導單合計 1804 張(警察 1044 張、海巡 760 張)。

- 三、土石流警戒區發佈情形（資料來源：農委會水保局）：黃色警戒 471 條，紅色警戒 206 條。

肆、撤離及收容情形

一、撤離人數及收容情形（資料來源：民政司、社會司）：

縣市別	撤離人數	收容所	收容人數
臺北縣	363	0	0
宜蘭縣	55	0	0
桃園縣	438	9	207
新竹縣	575	6	74
苗栗縣	118	1	6
臺中縣	0	3	38
南投縣	625	11	190

雲林縣	24	1	12
嘉義縣	21	0	0
臺南縣	19	0	0
屏東縣	18	0	0
花蓮縣	363	0	0
臺北市	1002	0	0
高雄市	40	0	0
合計	<u>3661</u>	<u>31</u>	<u>527</u>

伍、災情統計

一、人命傷亡（資料來源：內政部消防署）：合計死亡 2 人，失蹤 2 人，受傷 61 人

縣市別	死亡(人)	失蹤(人)	受傷(人)	備註
宜蘭縣	0	0	36	傷亡清冊詳如附件 1
臺北縣	0	0	16	
臺中縣	2	0	0	
臺中市	0	0	7	
彰化縣	0	1	0	
嘉義縣	0	1	1	
臺北市	0	0	1	
合計	2	2	61	

二、維生管線災情

(一)自來水、電力、電信災情（資料來源：經濟部、國家通訊傳播委員會）

項目	影響數目	搶修完成(戶、處)	尚待修復(戶、處)	備註
自來水	<u>6492</u>	<u>6206</u>	<u>286</u>	
電力	<u>1040880</u>	<u>968787</u>	<u>72093</u>	
電信(市話)	<u>13513</u>	<u>3454</u>	<u>10059</u>	
電信(基地台)	<u>1767</u>	<u>1301</u>	<u>466</u>	

(二)電線桿傾倒情形(資料來源：經濟部)：計 877 支，已修復 240 支，未修復 637 支。

地區	傾倒數	已修	待修	
宜蘭	<u>687</u>	<u>100</u>	<u>587</u>	
新竹地區	<u>16</u>	<u>0</u>	<u>16</u>	
臺中市	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	
臺中縣	<u>9</u>	<u>0</u>	<u>9</u>	
彰化縣	<u>4</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	
苗栗縣	<u>105</u>	<u>86</u>	<u>19</u>	
臺南地區	<u>54</u>	<u>54</u>	<u>0</u>	

三、交通狀況

(一)交通損壞與搶修（資料來源：交通部）

項目	阻斷(處)	搶通完成(處)	搶修中(處)	備註
國道	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	
省道	<u>70</u>	<u>42</u>	<u>28</u>	
縣道	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	
其他	<u>20</u>	<u>7</u>	<u>13</u>	

合計	97	51	46(詳如附件 2)	
----	----	----	------------	--

(二)鐵路停駛情形(資料來源：交通部)

路段	停開/恢復行使列車
臺鐵西部幹線、北迴線	9月29日14時起，東、西部幹線各次列車全部恢復行駛。
阿里山森林鐵路本線、神木線-祝山	所有班次停駛
高鐵全線	9月29日14時後全線各班次列車恢復正常運轉。

(三)橋樑封閉情形(資料來源：交通部)：封閉橋樑計15處(含省道8處，縣道3處，鄉道4處)(詳如附件3)

地區淹水情形(資料來源：經濟部)

縣市別	地點	開始淹水時間	淹水情形	備註
宜蘭縣	冬山鄉	28日17時30分	武淵村、珍珠村積水約5-10公分	由縣府工務處及第一河川局支援抽水機刻正抽水。預定9月30日12時完成。
	五結鄉	29日11時	錦眾村錦草路積水約20-30公分	積水已消退。
	宜蘭市	28日6時	金六結眷村積水約10公分	積水已消退。
屏東縣	佳冬鄉	29日01時00分	羌園村水深約10-15公分	屬沿海低窪處，預定10月1日12時完成。
臺南縣	官田鄉渡頭村	29日7時57分	積水50至100公分	積水已消退。
嘉義縣	中埔鄉和睦村	29日8時59分	積水20至30公分	積水已消退。

Report on Typhoon 0815 (Jangmi) of 2008

Der-Song Chen Kang-Ning Huang
Meteorological Research and Development Center
Central Weather Bureau

ABSTRACT

Typhoon Jangmi (0815) was the fifteenth typhoon occurred over the western North Pacific Ocean in 2008. It was also the sixth one which had been issued typhoon warnings by the Central Weather Bureau (CWB) in this year. Typhoon Jangmi formed near 12.2°N, 136.3°E on 12UTC 24 September. Following the steering flow of the western subtropical Pacific Ocean high, typhoon Jangmi moved north-westward and approached the east part ocean of Taiwan island. Typhoon Jangmi had been issued typhoon warnings at 23:30(LST) 26 September and made landfall on the northern part of Taiwan island at 15:40(LST) 28 September. Due to the influence of Jangmi, the heavy rainfalls occurred on the areas over the north, northeast and central-southern parts of Taiwan. The 24/48/72hour official forecast errors by CWB were 82/189/435 km.

Key words: typhoon warning, made landfall

民國 97 年北太平洋西部颱風概述

徐辛欽

中央氣象局氣象預報中心

摘 要

民國 97(2008)年北太平洋西部海域計有 22 個颱風形成，較氣候(1958-2007)值的 26.7 個颱風少，在這 22 個颱風中，颱風最大強度達強烈者有 4 個，中度者有 7 個，輕度者有 11 個。本年度中央氣象局共發布「海上」或「海上陸上」颱風警報共 6 次，發布海上警報者僅 1 個為如麗颱風(0812)；發布海上陸上警報者有卡玫基颱風(0807)、鳳凰颱風(0808)、辛樂克颱風(0813)、哈格比颱風(0814)及薔蜜颱風(0815)等 5 個；而侵臺颱風有卡玫基颱風(0807)、鳳凰颱風(0808)、辛樂克颱風(0813)及薔蜜颱風(0815)等 4 個。

綜觀本年度颱風有下列特性：1、本年度有 22 個颱風，少於氣候值的 26.7 個。2、本年度有 4 個侵臺颱風，近氣候值的 3.4 個。3、本年度颱風生命期最長者為辛樂克颱風(0813)，其生命期達 11 日 18 小時(282 小時)；最短生命期的颱風為巴達(0810)，只有 18 小時生命期。而颱風路徑以直線型最多，有 14 個，占 63.6%。4、中央氣象局對本年度 22 個颱風之 24 小時官方預報平均誤差為 136.1 公里，優於 1990 年至 2000 年之平均誤差值 164 公里。

一、前言

氣候上，北太平洋西部海域平均有 26.7 個颱風形成，其中有 3.4 個颱風侵襲臺灣地區(表 1)。侵臺颱風的定義是指颱風中心登陸臺灣，或颱風中心雖未登陸臺灣，但造成臺灣地區有災害者。本(2008)年北太平洋西部海域共有 22 個颱風形成，其中 4 個為侵臺颱風，各颱風之編號、名稱、起訖生命期、生成地點及消失地點、最低中心氣壓、近中心最大風速、暴風半徑及路徑型式等基本資料詳見表 2 之颱風概要表。

就颱風生成個數而言，本年颱風數 22 個，少於 50 年(1958 年至 2007 年)來之氣候平均數的 26.7 個；侵臺颱風有 4 個，較氣候平均值 3.4 個為多。本年第 1 個颱風諾古力(NEOGURI，0801)生成於 4 月 15 日，最後 1 個颱風多爾芬(DOLPHIN，0822)生成於 12 月 12 日；颱風最大強度達強烈颱風者有 4 個，達中度颱風有 7

個，達輕度颱風有 11 個。本年度共發布 6 次颱風警報，其中 5 次為海上陸上颱風警報，分別是卡玫基(KALMAEGI，0807)、鳳凰(FUNG-WONG，0808)、辛樂克(SINLAKU，0813)、哈格比(HAGUPIT，0814)及薔蜜(JANGMI，0815)；1 次為海上颱風警報，為如麗(NURI，0812)；而 4 個侵臺颱風分別為卡玫基、鳳凰、辛樂克及薔蜜。本報告將就本年所發生之 22 個颱風，簡單概要分析其發生位置、移動路徑、發生頻率、生命期、強度及綜觀天氣之特徵等。

二、綜合分析

2008 年共有 22 個颱風在北太平洋西部形成，以下就發生頻率、強度、警報發布概況、侵臺颱風災情、颱風生命期及路徑型式、中央氣象局之颱風路徑預報誤差等分述如下：

(一) 發生頻率、強度及生成位置

2008 年如前所述共有 22 個颱風發生，較

氣候平均數(1958-2007 年共 50 年之平均)26.7 個為少,各月颱風發生個數如表 1 及圖 1 所示,1 月、2 月及 3 月均無颱風生成,4 月、10 月及 12 月各有 1 個形成,各占全年發生總數的 4.5%;7 月有 2 個颱風生成,占全年發生總數的 9.1%,11 月有 3 個颱風發生,占全年總數的 13.6%,5 月和 8 月有 4 個颱風形成,各占全年發生總數的 18.2%,9 月颱風的生成數最多,達 5 個,占全年發生總數的 22.7%。與過去 50 年之平均發生數比較(圖 2)顯示,1-3 月、6-8 月、10 月及 12 月都比氣候平均值少,9 月份的發生數近氣候值,只有 4 月、5 月及 11 月的颱風發生數較氣候值多,尤其 5 月份氣候平均值只有 1.1 個,而 5 月的颱風發生數達 5 個,高於氣候值的 4.5 倍。

以強度而言,本年度 22 個颱風中屬輕度颱風(中心附近最大風速 17.2m/s 至 32.6m/s)者有 11 個,占 50%。中度颱風(中心附近最大風速 32.7m/s 至 50.9m/s)者有 7 個,占 31.8%。威力達強烈颱風(中心附近最大風速 51.0m/s 以上)者有 4 個,占 18.2%。中度與強烈颱風合計共 11 個,比氣候值的 16.7 個少 5.7 個,減少 35.6%。另在路徑型式方面,以直線(或垂直型)型式的有 14 個,占全部總生成數的 63.6%,以拋物線型式的有 7 個,占 31.8%,其他型式 1 個,占 4.5%,顯見本年颱風行進路線以直線型(或垂直型)最多。有關颱風強度分類、生成與消失地點、中心最低氣壓、近中心最大風速、7 級風最大暴風半徑等詳見表 2。

生成位置而言,本年度颱風在 10° N - 20° N 間生成最多(圖 3),達 55%,而這些颱風都在 110° E - 140° E 間形成,其中 110° E - 120° E 有 5 個,120° E - 130° E 有 3 個,130° E - 140° E 有 4 個,這些都在菲律賓附近;而超過 30° N 有 2 個,均為輕度颱風,以巴達颱風(0810)最偏北(30.3° N, 154.8° E);10° N 以南的也有 2 個,均為中度以上颱風,以雷馬遜颱風(0802)最偏南(7.9° N, 131.7° E),最東的是巴達颱風(0810)(30.3° N, 154.8° E),最西的是

米克拉颱風(0816)(16.4° N, 111.7° E)。

另由表 2 和表 3 中得知,本年度 22 個颱風中的生命期在 1 天(24 小時)以下的有 1 個,占總生成數的 4.5%;生命期在 1-2 天(25-48 小時)的有 6 個,占總生成數的 27.3%;生命期在 2-3 天(49-72 小時)和 3-4 天(73-96 小時)的各有 2 個,均占總生成數的 9.1%;生命期在 4-5 天(97-120 小時)的有 4 個,占總生成數的 18.2%;生命期在 5-6 天(121-144 小時)和 6-7 天(145-168 小時)的各有 3 個,均占總生成數的 13.6%,7-10 天為 0 個,11-12 天有 1 個,占總生成數的 4.5%。表 3 顯示,颱風生命期在 1-2 天和 4-5 天的為最多,二者共有 10 個(占總生成數的 45.5%),而 22 個颱風的平均生命期為 89.05 小時(近 4 天),最短生命期的颱風為巴達(PHANFONE, 0810),其生命期只有 18 小時,而最長壽命的颱風為辛樂克(SINLAKU, 0813),其生命期長達 282 小時(11 天 18 小時)。

(二) 警報發布概況

本年度 22 個颱風中,中央氣象局研判可能侵襲臺灣附近海域或陸地而發布「海上」或「海上陸上」颱風警報者共有 6 個颱風(表 4),占 2008 年全年颱風發生總數的 27.3%,發布海上颱風警報者為如麗(NURI, 0812)颱風,發布海上陸上颱風警報有卡玫基(KALMAEGI, 0807)、鳳凰(FUNG-WONG, 0808)、辛樂克(SINLAKU, 0813)、哈格比(HAGUPIT, 0814)、薔蜜(JANGMI, 0815)等 5 個,其中卡玫基、鳳凰、辛樂克、薔蜜等 4 個颱風,其中心均登陸臺灣東北部或東部陸地,其所帶來的強風豪雨造成人員傷亡、淹水、多處道路坍方中斷及農漁牧業損失等嚴重災情。有關中央氣象局在 2008 年之颱風警報發布概況,包括警報發布與解除時間、發布報數、颱風動態、移動路徑及災害等資料詳見表 4。

(三) 颱風路徑預報誤差

中央氣象局針對本年度 22 個颱風之 24 小時和 48 小時路徑預報位置平均誤差如表 5 所示,其中巴達颱風(PHANFONE, 0810)因生命

期甚短，只有 18 小時，未作路徑預報外，其他 21 個颱風的 24 小時平均誤差為 136.1 公里，優於中央氣象局 1990 年至 2000 年 24 小時之平均誤差 164 公里，亦優於近 5 年(2000-2004 年)來之平均誤差 141 公里；其中以鳳凰颱風(FUNG-WONG, 0808)之 72 公里最小，其次是卡莫里颱風(KAMMURI, 0809)為 74 公里，而巴威颱風(BAVI, 0815)之 313 公里最大。48 小時預報平均誤差為 145.8 公里，其中以卡莫里颱風(KAMMURI, 0809)的 107 公里為最小，而以風神颱風(FENGSHEN, 0806)的 313 公里為最大。若以發布警報的 6 個颱風而言，24 小時的平均誤差為 92 公里，48 小時的平均誤差為 185 公里，而 24 小時預報，以鳳凰颱風的 72 公里最小，以卡玫基颱風的 149 公里為最大；48 小時預報方面，以辛樂克颱風的 122 公里為最小，而以卡玫基颱風的 232 公里為最大。

三、各月颱風概述

本年北太平洋西部共出現 22 個颱風，其中 1-3 月無颱風生成，4 月、6 月、10 月及 12 月各有 1 個颱風形成，7 月有 2 個颱風形成，11 月有 3 個颱風形成，5 月及 8 月皆有 4 個颱風形成，9 月份最多，有 5 個颱風生成，茲就各月颱風活動情形分別敘述如下：

(一)1 月：無颱風生成。

(二)2 月：無颱風生成。

(三)3 月：無颱風生成。

(四)4 月：有 1 個颱風生成，即諾古力颱風(NEOGURI, 0801)(圖 4)。

4 月 15 日 0600UTC 在菲律賓西部近海(南海中部)的熱帶低氣壓發展成為輕度颱風，命名為諾古力(NEOGURI, 0801)，是本年度第 1 個生成的颱風，初期往西北移動，威力逐漸增強，至 16 日 1200UTC 已增強至中度颱風，此時北方的鋒面系統從琉球延伸經臺灣南部至南海北部，(500hPa 的弱槽在東經 120°)，對此颱風有導引作用，颱風因而轉向偏北移動，18 日已移至海南島東方近海，於 19 日 0000UTC 減弱為

輕度颱風，隨即往東北移動進入廣東陸地，在 19 日 1800UTC 減弱為熱帶性低氣壓，其生命期共 108 小時。

(五)5 月：有 4 個颱風，即雷馬遜(RAMMASUN, 0802)、麥德姆(MATMO, 0803)、哈隆(HALONG, 0804)及娜克莉(NAKRI, 0805)等(圖 4)。

1. 雷馬遜颱風(RAMMASUN, 0802)

菲律賓南部民答納峨島的東方海面約 1000 公里海面的熱帶性低氣壓，於 5 月 7 日 1800UTC 增強為輕度颱風，命名為雷馬遜(RAMMASUN, 0802)，雷馬遜颱風形成時的位置在北緯 8 度附近，由於位置偏南，北方的天氣系統皆無影響，其乃向北移動，速度穩定，於 9 日 0600UTC 增強為中度颱風，威力仍持續增強，於 10 日 1200UTC 增強至強烈颱風，中心附近最大風速達 53m/s，7 級風暴風半徑達 350 公里，10 級風半徑亦有 120 公里，移動方向仍是偏北進行，時速在 20-25 公里，至 11 日 0600UTC 才減弱為中度颱風，此時颱風已穿過北緯 20 度，在太平洋高氣壓(中心在 28°N, 160°E)偏東又北方的弱鋒面(日本本州東南方海面)引導下，漸往東北東移動，移動速度漸加快，12 日 1800UTC 已移至日本本州南方並減弱為輕度颱風，6 小時後 13 日 0000UTC 再減弱為溫帶氣旋，其生命期共 126 小時。

2. 麥德姆颱風(MATMO, 0803)

在呂宋島東方約 300 公里海面的熱帶性低氣壓，經 18 小時的發展，於 5 月 15 日 1200UTC 在臺灣東南方海面增強為輕度颱風，命名為麥德姆，麥德姆颱風在一大低氣壓區形成，其西南方的南海中部亦有一熱帶氣旋，此大低氣壓四周並無顯著的天氣系統，太平洋高氣壓不明顯，只有颱風北方處有一弱高氣從長江口東移，此促使颱風不能北移而向東北移動，颱風環流場不利颱風發展，其近中心最大風速只有 20m/s，1 日又 12 小時後，即在日本本州南方海面減弱為熱帶性低氣壓，結束其短暫的生命期。

表 1. 1958 年以來北太平洋西部颶風次數統計表

Table 1. Summary of tropical storms/typhoons occurrence in western North Pacific ocean since 1958.

年\月 Yr\Mo	一月 Jan.	二月 Feb.	三月 March	四月 Apr.	五月 May	六月 June	七月 July	八月 Aug.	九月 Sep.	十月 Oct.	十一月 Nov.	十二月 Dec.	全年 Ann.
	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C
1958	1 1 0	0 0 0	0 0 0	0 1 1	1 1 0	3 3 0	7 5 1	4 3 1	6 3 1	3 3 0	2 2 0	2 2 0	30 24 3
1959	0 0 0	1 0 0	1 0 0	1 1 0	0 0 0	0 0 0	2 1 1	6 4 2	4 3 1	4 3 1	2 2 1	2 2 0	23 16 6
1960	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	0 0 0	3 3 1	3 2 1	12 8 3	2 0 4	0 4 0	1 1 0	1 1 0	28 21 5
1961	1 0 0	0 0 0	1 1 0	0 3 2	3 2 0	3 1 0	5 3 1	3 2 7	5 2 4	3 0 1	1 0 1	1 0 0	29 20 6
1962	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	2 2 0	0 0 0	5 4 1	8 8 2	3 2 5	4 1 5	3 3 0	2 2 0	29 24 5
1963	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	0 0 0	4 3 0	4 3 1	3 3 0	5 4 1	4 4 0	0 0 3	1 0 0	24 19 2
1964	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	2 2 0	2 2 0	7 6 0	6 3 0	7 5 0	6 3 0	6 3 0	1 1 0	37 25 0
1965	2 0 0	2 0 0	1 0 0	1 0 0	2 2 0	3 2 1	5 4 1	7 4 1	6 3 0	2 2 0	2 1 0	0 0 1	33 18 3
1966	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	2 2 1	1 1 0	5 3 0	8 6 1	7 4 2	3 2 0	2 2 0	1 1 0	30 20 4
1967	1 0 0	0 0 0	2 1 0	1 1 0	1 0 0	1 0 0	6 5 1	8 4 1	7 4 0	3 3 1	3 3 1	1 1 0	35 22 4
1968	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	1 0 0	1 0 0	3 2 1	8 6 0	3 3 2	6 5 4	0 0 0	0 0 0	27 23 3
1969	1 1 0	0 0 0	1 0 0	1 1 0	0 0 0	0 0 0	3 3 1	4 3 1	3 3 1	3 3 1	2 1 0	1 0 0	19 15 4
1970	0 0 0	1 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 1 0	3 0 0	6 4 0	5 2 1	5 4 0	4 1 0	0 0 0	26 13 1
1971	1 0 0	0 0 0	1 0 0	3 3 0	4 1 0	2 2 0	8 6 2	4 3 0	6 5 2	4 3 0	2 1 0	0 0 0	35 24 4
1972	1 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	3 1 0	5 0 5	5 3 1	5 4 0	5 4 0	2 2 0	3 2 0	30 23 1
1973	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	7 4 1	5 2 0	2 2 0	4 4 1	3 0 0	0 0 0	21 12 2
1974	1 0 0	0 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 3 1	0 5 2	1 5 2	0 5 3	1 4 4	1 4 2	0 0 0	32 15 3
1975	1 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0	5 4 1	1 5 4	1 5 3	1 3 2	0 0 0	20 14 3
1976	1 1 0	1 0 0	0 0 0	2 2 0	2 2 0	2 2 0	4 2 0	4 1 1	5 4 0	1 1 0	1 1 0	2 0 0	25 16 1
1977	0 0 0	0 0 0	1 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0	3 2 0	2 1 5	2 0 4	3 0 1	1 0 2	2 1 0	19 11 3
1978	1 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	0 0 0	3 0 0	1 4 3	0 7 3	1 5 4	0 4 3	1 3 1	0 0 0	28 15 3
1979	1 1 0	0 0 0	1 1 0	1 0 0	1 0 0	0 0 0	4 2 1	2 2 1	6 3 0	3 2 0	2 1 0	2 1 0	23 14 2
1980	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0	4 2 0	1 0 0	4 3 1	2 2 1	6 4 1	4 2 0	1 1 0	1 0 0	24 14 3
1981	0 0 0	0 0 0	1 1 0	2 0 0	0 0 0	3 3 2	4 4 1	1 7 2	1 4 4	1 2 1	0 3 2	2 2 0	28 16 5
1982	0 0 0	0 0 0	3 2 0	0 0 0	1 0 0	1 0 3	1 0 4	2 1 5	2 5 3	0 3 0	2 1 0	1 1 0	26 19 3
1983	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0	3 3 1	5 2 0	2 1 1	6 4 0	4 2 0	2 0 0	23 12 2
1984	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 0 0	1 5 4	1 5 2	3 4 1	0 7 5	0 3 0	1 1 0	27 16 5
1985	2 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	2 2 1	1 1 1	8 6 1	5 3 1	4 3 1	1 0 2	2 1 0	26 17 5
1986	0 0 0	1 1 0	0 0 0	1 1 0	2 1 0	2 1 0	1 3 2	1 3 3	1 2 2	1 5 3	0 4 2	3 2 0	26 18 4
1987	1 1 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0	0 0 0	2 1 0	4 4 2	4 3 0	6 5 1	2 2 1	3 1 0	1 1 0	24 18 4
1988	1 1 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0	1 1 0	2 1 0	5 2 0	8 2 0	8 2 0	4 0 2	2 0 0	1 0 0	26 14 1
1989	1 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	2 2 0	2 1 0	7 2 0	5 3 0	5 2 1	5 5 0	3 3 0	1 1 0	32 20 1
1990	1 1 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0	1 1 0	3 2 1	4 2 0	5 4 2	5 4 1	5 2 0	4 3 0	1 1 0	30 20 5
1991	0 0 0	0 0 0	2 2 0	1 0 0	1 0 0	1 0 1	0 4 1	1 5 2	1 6 4	1 2 3	0 6 3	0 0 0	29 20 3
1992	1 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 2 0	5 1 0	8 3 1	5 3 2	7 6 0	3 2 0	0 0 0	31 18 3
1993	0 0 0	0 0 0	1 0 0	0 0 0	1 0 0	1 0 5	1 0 6	3 0 6	4 1 1	4 2 0	2 2 0	2 1 0	26 15 2
1994	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	1 0 0	2 0 0	7 2 1	7 5 3	8 4 1	6 5 1	0 0 2	2 1 0	34 19 6
1995	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0	0 0 0	2 0 0	1 2 1	1 6 2	1 5 3	1 6 3	0 2 0	1 0 0	25 9 4
1996	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0	2 1 0	0 0 0	7 4 2	7 3 0	6 5 0	3 2 0	2 1 0	2 0 0	30 16 3
1997	1 0 0	0 0 0	0 0 0	2 1 0	3 1 0	3 2 0	3 2 0	3 2 5	3 0 4	3 0 2	0 0 1	1 0 0	31 16 2
1998	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	3 2 1	5 4 1	3 2 2	3 0 0	2 1 0	17 9 5
1999	1 0 0	1 0 0	0 0 0	3 1 0	0 0 0	1 0 1	1 0 5	1 0 6	1 0 2	1 1 0	2 0 0	0 0 0	23 6 2
2000	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 1 0	1 0 0	5 2 1	6 3 2	5 3 1	2 2 1	2 1 0	1 1 0	23 13 5
2001	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0	1 2 1	5 4 3	6 3 0	5 2 3	3 0 1	1 0 3	1 0 0	26 19 7
2002	1 0 0	1 1 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0	3 2 0	5 3 1	6 4 0	4 1 1	2 0 2	2 2 0	1 1 0	26 15 2
2003	1 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	2 1 0	2 1 0	2 1 0	5 3 1	3 3 1	3 2 0	2 2 1	0 0 0	21 14 3
2004	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	2 1 0	5 5 1	2 1 0	8 6 1	3 1 1	3 3 1	3 2 0	2 1 0	29 20 5
2005	1 0 0	0 0 0	1 0 0	1 1 0	0 0 0	1 0 0	5 2 1	5 3 2	5 4 0	2 2 1	2 0 0	0 0 0	23 13 4
2006	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	1 0 0	3 2 2	7 3 3	3 0 4	2 0 2	2 0 2	2 1 0	23 14 4
2007	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	1 0 0	0 0 0	3 2 0	4 2 1	3 5 2	1 6 2	1 4 3	0 0 0	24 13 5
SUM	25 10 0	8 3 0	18 8 0	37 24 0	54 37 6	86 54 10	277 164 40	277 164 40	246 156 38	197 147 18	122 73 3	62 33 1	1339 836 170
AUE	0.5 0.2 0.0	0.2 0.1 0.0	0.4 0.2 0.0	0.7 0.5 0.0	1.1 0.7 0.1	1.7 1.1 0.3	4.1 2.5 0.8	5.5 3.3 1.0	4.9 3.1 0.8	3.9 2.9 0.4	2.4 1.5 0.1	1.3 0.7 0.0	26.7 16.7 3.4
2008	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 0	4 2 0	2 2 4	1 0 5	3 3 3	1 0 0	3 0 0	1 1 0	22 11 4

註：A:表示輕度以上颶風 B:表示中度及以上颶風 C:表示侵襲颶風

表 2. 2008 (民國 97) 年北太平洋西部地區颱風概要表。

Table 2. Summary of the tropical storms/typhoons over the western North Pacific Ocean in 2008.

月份	當月 次數	本年編 號 (公元)	颱風名稱 (typhoon name)	起迄時間 (UTC)			生命期 (小時)	生成地點		消失地點		估計中心 最低氣壓 (hPa)	近中心 最大風速 (m/s)	估計之最大暴風 半徑(km)		強度分 類	中央 氣象局 警報種類	路徑型式 (track types)	備註 (remarks)
				全部起迄 (life period)	中度以上 (≥ 64knots)	強烈以上 (≥ 100knots)		北緯 (度)	東經 (度)	北緯 (度)	東經 (度)			7 級 (30kts)	10 級 (50kts)				
4	1	0801	NEOGURI (諾古力)	1506~1918	1612~1818	---	108	10.6	116.2	25.0	115.0	955	40	200	80	中度	—	拋物線型	—
5	1	0802	RAMMASUN (雷馬遜)	0718~1300	0906~1211	1012~1100	126	7.9	131.7	32.0	142.0	920	53	350	120	強烈	—	垂直後拋物線型	—
5	2	0803	MATMO (麥德姆)	1512~1700	---	---	36	20.8	126.8	27.2	140.8	996	20	120	—	輕度	—	拋物線型	—
5	3	0804	HALONG (哈隆)	1606~2006	---	---	96	14.2	117.2	28.4	138.5	975	30	150	—	輕度	—	直線型	—
5	4	0805	NAKRI(娜克莉)	2706~0306	2818~0118	2906~3000	168	14.2	137.6	32.8	142.0	930	51	200	80	強烈	—	拋物線型	—
6	1	0806	FENGSHEN (風神)	1900~2500	1918~2200	---	144	9.6	131.3	23.3	114.6	960	38	200	50	中度	—	近直線型	—
7	1	0807	KALMAEGI (卡玫基)	1506~2000	1709~1709	---	114	18.0	123.7	34.1	122.8	970	33	120	50	中度	海上陸上	近直線型	侵臺颱風
7	2	0808	FUNG-WONG (鳳凰)	2506~2912	2612~2815	---	102	21.8	130.8	28.0	117.5	948	43	220	80	中度	海上陸上	上鰐型	侵臺颱風
8	1	0809	KAMMURI(卡莫里)	0500~0718	---	---	66	20.1	116.2	21.6	106.0	975	28	200	—	輕度	—	直線型	—
8	2	0810	PHANFONE(巴達)	1006~1100	---	---	18	30.3	154.8	38.9	162.6	996	20	100	—	輕度	—	直線型	—
8	3	0811	VONGFONG(王峰)	1506~1706	---	---	48	30.2	135.4	39.0	154.0	995	20	240	—	輕度	—	直線型	—
8	4	0812	NURI(如麗)	1800~2300	1900~2106	---	120	15.8	133.4	23.0	112.5	955	40	200	80	中度	海上	直線型	—
9	1	0813	SINUKU(辛樂克)	0818~2012	0918~1409	1106~1221	282	16.7	125.7	35.2	146.4	925	51	250	100	強烈	海上陸上	直線型	侵臺颱風
9	2	0814	HAGUPIT(哈格比)	1912~2500	2118~2400	---	132	13.8	132.8	22.5	106.0	940	45	280	80	中度	海上陸上	直線型	—
9	3	0815	JANGMI(蕾蜜)	2412~0100	2518~2818	2700~2806	156	12.2	136.3	30.0	131.0	925	53	280	100	強烈	海上陸上	拋物型	侵臺颱風
9	4	0816	MEKKHALA(米克拉)	2900~3012	---	---	36	16.4	111.7	19.1	102.6	990	23	120	—	輕度	—	直線型	—
9	5	0817	HIGOS(海高斯)	3000~0400	---	---	96	10.9	127.1	20.2	110.8	998	18	100	—	輕度	—	直線型	—
10	1	0818	BAVI(巴威)	1906~2012	---	---	30	26.6	148.5	38.0	154.0	995	20	100	—	輕度	—	直線型	—
11	1	0819	MAYSACK(梅莎)	0706~0912	---	---	54	13.9	117.2	17.2	116.2	985	25	100	---	輕度	—	拋物線型	—
11	2	0820	HAISHEN(海神)	1518~1700	---	---	30	25.5	149.5	30.0	157.5	998	18	100	—	輕度	—	直線型	—
11	3	0821	NOUL(諾爾)	1606~1712	---	---	30	10.3	114.4	12.0	107.0	998	18	100	---	輕度	—	直線型	—
12	1	0822	DOLPHIN(多爾芬)	1206~1812	1512~1606	---	150	13.6	140.4	25.0	142.5	968	33	200	80	中度	—	拋物線型	—

表 3. 2008 (民國 97) 年北太平洋西部地區颱風生命期統計表。
Table 3. Statistics of tropical storms/typhoons life period for the Northwest Pacific Ocean in 2008.

時數(天)	次數	百分比(%)
1-24 (1)	1	4.5
25-48 (2)	6	27.3
49-72 (3)	2	9.1
73-96 (4)	2	9.1
97-120 (5)	4	18.2
121-144 (6)	3	13.6
145-168 (7)	3	13.6
169-192 (8)	0	0
193-216 (9)	0	0
217-240 (10)	0	0
241-264 (11)	0	0
265-288 (12)	1	4.5
合計	22	99.9

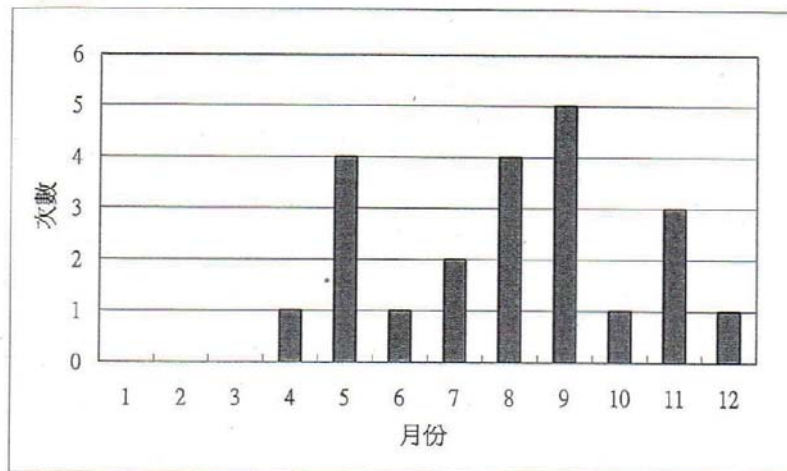


圖 1. 2008 年北太平洋西部地區颱風各月發生次數

Fig 1. Monthly number of tropical cyclone for the Northwest Pacific Ocean area in 2008.

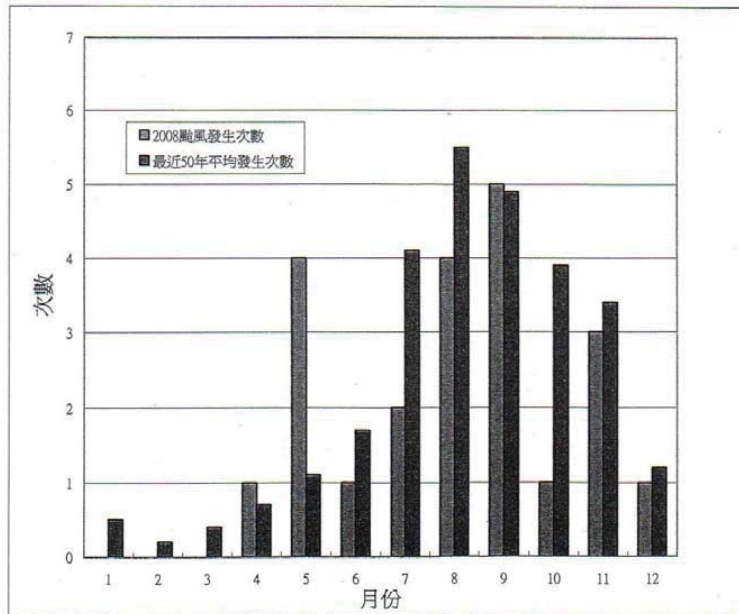


圖 2. 2008 年各月發生次數與最近 50 年平均發生次數之比較
 Fig 2. Comparison of the number of tropical cyclone for 2008 and the 50-year average.

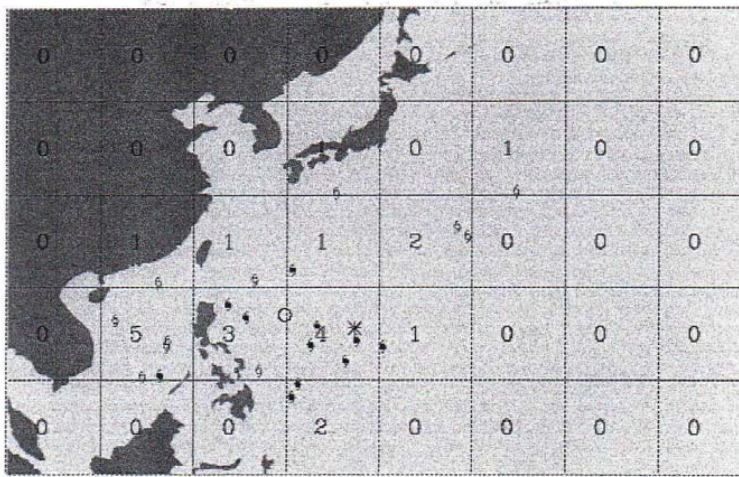
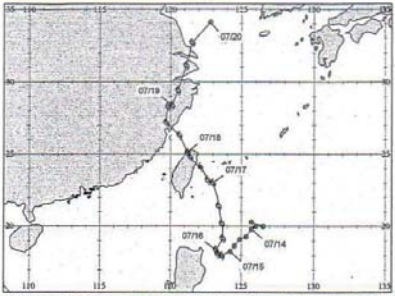
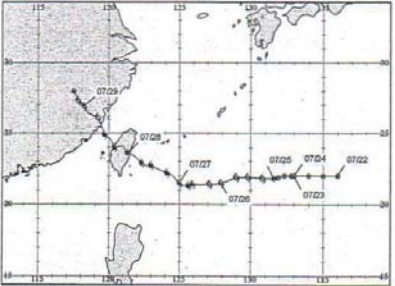
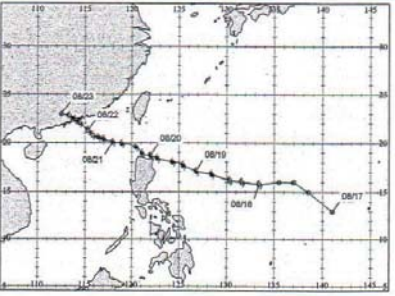


圖 3. 民國 97 年北太平洋西部地區颱風生成位置圖
 Fig 3. The location of tropical cyclone genesis for the Northwest Pacific Ocean in 2008

表 4. 2008 (民國九十七) 年中央氣象局颱風警報發布概況表

Table 4. Summary of tropical storm/typhoon warnings issued by CWB in 2008.

中華民國 97 年 (西元 2008 年) 中央氣象局颱風警報發布概況表

號次	發 布 概 況 及 路 徑 圖
1*	編 號: 0807 名 稱: 卡玫基 (KALMAEGI) 生 成 地 點: 菲律賓東方近海 發 布 報 數: 20 發 布 時 間: 海上: 7 月 16 日 14 時 30 分 陸上: 7 月 17 日 2 時 30 分 解 除 時 間: 海上: 7 月 18 日 23 時 30 分 陸上: 7 月 18 日 20 時 30 分 最 大 強 度: 中度 近中心最大風速: 每秒 33 公尺 (12 級風) 暴 風 半 徑: 7 級風: 120 公里 10 級風: 50 公里 侵 (近) 臺日期: 7 月 17 日 登 陸 地 段: 宜蘭縣南部 歷 程 簡 述: 生成後移動緩慢近似停留, 16 日轉向東北方向移動, 之後轉向西北方向朝臺灣東部沿海靠近, 17 日 21 時 40 分於宜蘭縣南部登陸, 18 日 7 時 20 分左右於桃園附近出海, 並持續向西北方向移動。 災 情 摘 要: 受颱風外圍環流伴隨西南氣流影響, 連日豪雨造成中南部嚴重水患。計有 20 人死亡, 6 人失蹤, 農損逾 12 億元。 
2*	編 號: 0808 名 稱: 鳳凰 (FUNG-WONG) 生 成 地 點: 琉球那霸東南方海面 發 布 報 數: 25 發 布 時 間: 海上: 7 月 26 日 11 時 30 分 陸上: 7 月 27 日 2 時 30 分 解 除 時 間: 海上: 7 月 29 日 11 時 30 分 陸上: 7 月 29 日 11 時 30 分 最 大 強 度: 中度 近中心最大風速: 每秒 43 公尺 (14 級風) 暴 風 半 徑: 7 級風: 220 公里 10 級風: 80 公里 侵 (近) 臺日期: 7 月 28 日 登 陸 地 段: 靜浦與長濱之間 歷 程 簡 述: 生成後緩慢向西移動, 27 日轉向西北西方向移動, 28 日 6 時 50 分於靜浦與長濱之間登陸, 持續向西北移動, 14 時 30 分在彰化縣出海, 23 時 10 分進入大陸福建。 災 情 摘 要: 颱風外圍環流伴隨西南氣流為東部及南部帶來強風豪雨, 造成多處地區淹水。計有 2 人死亡, 農損逾 13 億元, 以花蓮最為嚴重。 
3	編 號: 0812 名 稱: 如麗 (NURI) 生 成 地 點: 菲律賓東方海面 發 布 報 數: 16 發 布 時 間: 海上: 8 月 19 日 11 時 30 分 陸上: — 解 除 時 間: 海上: 8 月 21 日 8 時 30 分 陸上: — 最 大 強 度: 中度 近中心最大風速: 每秒 40 公尺 (13 級風) 暴 風 半 徑: 7 級風: 220 公里 10 級風: 80 公里 侵 (近) 臺日期: (8 月 20 日) 登 陸 地 段: — 歷 程 簡 述: 生成後向西北西方向移動, 於巴士海峽轉向西北朝香港前進。 災 情 摘 要: — 

註 1: “*”表示侵臺颱風。颱風最大強度、最大風速及暴風半徑取自警報發布至解除期間。

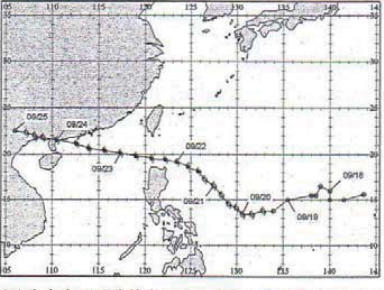
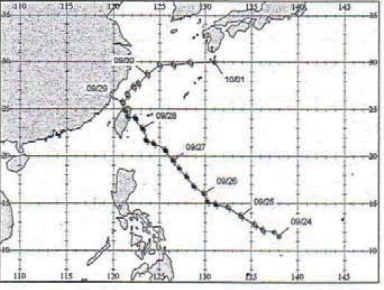
註 2: 災情摘要節錄自內政部消防署及行政院農委會資料。

註 3: 圖上標示月/日各點為各該日臺灣標準時間 8 時位置, 2 個標示點之時間間隔為 6 小時。⊗ 為熱帶性低氣壓, ⊙ 為輕度颱風, ● 為中度颱風, ● 為強烈颱風。

表 4(續). 2008(民國九十七) 年中央氣象局颱風警報發布概況表

Table 4 (Continued). Summary of tropical storm/typhoon warnings issued by CWB in 2008.

中華民國 97 年(西元 2008 年)中央氣象局颱風警報發布概況表

號次	發布概況及路徑圖
4*	編號: 0813 名稱: 辛樂克 (SINLUKU) 生成地點: 菲律賓東方海面 發布報數: 43 發布時間: 海上: 9月11日 8時30分 陸上: 9月12日 5時30分 解除時間: 海上: 9月16日 14時30分 陸上: 9月15日 20時30分 最大強度: 強烈 近中心最大風速: 每秒 51 公尺 (16 級風) 暴風半徑: 7 級風: 250 公里 10 級風: 100 公里 侵(近)臺日期: 9月14日 登陸地段: 宜蘭縣蘭陽溪附近 歷程簡述: 生成後向北西方向移動, 進入臺灣東部近海時呈現滯留現象, 14日1時50分左右於宜蘭縣蘭陽溪附近登陸, 之後強度減弱並向南偏移至蘇澳附近呈打轉現象, 10時左右掠過臺灣東北角進入北部海面, 並持續在北部海面緩慢移動及打轉, 15日8時左右轉向東北前進遠離臺灣。 災情摘要: 豪雨重創中部地區, 尤以南投最為嚴重, 造成后豐斷橋、豐丘山崩及廬山溫泉區飯店倒塌等災情。計有 14 人死亡, 7 人失蹤, 農損約 9 億元。 
5	編號: 0814 名稱: 哈格比 (HAGUPIT) 生成地點: 菲律賓東方海面 發布報數: 15 發布時間: 海上: 9月21日 14時30分 陸上: 9月22日 2時30分 解除時間: 海上: 9月23日 8時30分 陸上: 9月23日 2時30分 最大強度: 中度 近中心最大風速: 每秒 45 公尺 (14 級風) 暴風半徑: 7 級風: 280 公里 10 級風: 100 公里 侵(近)臺日期: (9月22日) 登陸地段: 一 歷程簡述: 生成後向西南西後轉西北方向移動, 增強為中度颱風後轉向西北西移動, 暴風圈於 22 日 17 時左右進入恆春半島, 23 日 2 時左右脫離, 並快速向西北西移動遠離臺灣。 災情摘要: 無重大災情發生。 
6*	編號: 0815 名稱: 薔蜜 (JANGMI) 生成地點: 菲律賓東方海面 發布報數: 25 發布時間: 海上: 9月26日 23時30分 陸上: 9月27日 8時30分 解除時間: 海上: 9月29日 23時30分 陸上: 9月29日 17時30分 最大強度: 強烈 近中心最大風速: 每秒 53 公尺 (16 級風) 暴風半徑: 7 級風: 280 公里 10 級風: 100 公里 侵(近)臺日期: 9月28日 登陸地段: 宜蘭縣南澳附近 歷程簡述: 生成後向西北方向移動, 28日15時40分左右於宜蘭縣南澳附近登陸, 17時左右減弱為中度颱風並向南偏移呈現打轉現象, 23時左右朝北北西移動, 29日4時20分左右在桃園附近出海, 8時左右減弱為輕度颱風並轉向北北東移動遠離臺灣。 災情摘要: 強風豪雨造成嚴重災情, 多處地區淹水、交通中斷, 全台逾百萬戶停電, 以登陸點宜蘭最為慘重。計有 2 人死亡, 2 人失蹤, 農損約 25 億元。 

註 1: “*”表示侵臺颱風。颱風最大強度、最大風速及暴風半徑取自警報發布至解除期間。

註 2: 災情摘要節錄自內政部消防署及行政院農委會資料。

註 3: 圖上標示月/日各點為各該日臺灣標準時間 8 時位置, 2 個標示點之時間間隔為 6 小時。⊗ 為熱帶性低氣壓, ○ 為輕度颱風, ● 為中度颱風, ● 為強烈颱風。

表 5. 2008 (民國九十七) 年中央氣象局主觀預報之颱風 24 小時及 48 小時預報誤差表

Table 5. Mean forecast track error(km)for western North Pacific tropical storm/typhoon in 2008.

颱風名稱	24小時預報		48小時預報	
	個案數	平均誤差值	個案數	平均誤差值
	(Cases)	(km)	(Cases)	(km)
諾古力(NEOGURI)	15	109	11	179
雷馬遜(RAMMASUN)	18	88	14	184
麥德姆(MATMO)	3	237		
哈隆(HALONG)	13	118	9	217
娜克莉(NAKRI)	25	78	21	181
風神(FENGSHEN)	21	162	17	313
卡玖基(KALMAEGI)	23	149	15	232
鳳凰(FUNG-WONG)	23	72	15	137
卡莫里(KAMMURI)	8	74	4	107
巴逢(PHANFONE)				
王峰(VONGFONG)	5	100		
如麗(NURI)	21	80	13	211
辛樂克(SINLAKU)	61	78	53	122
哈格比(HAGUPIT)	22	91	15	220
薔蜜(JANGMI)	32	82	24	189
米克拉(MEKKHALA)	3	248		
海高斯(HIGOS)	13	92	9	201
巴威(BAVI)	1	313		
梅莎(MAYSACK)	6	188	2	419
海神(HAISHEN)	2	271		
諾爾(NOUL)	2	228		
多爾芬(DOLPHIN)	22	137	18	285
總計/平均	339	136.1	240	213.1

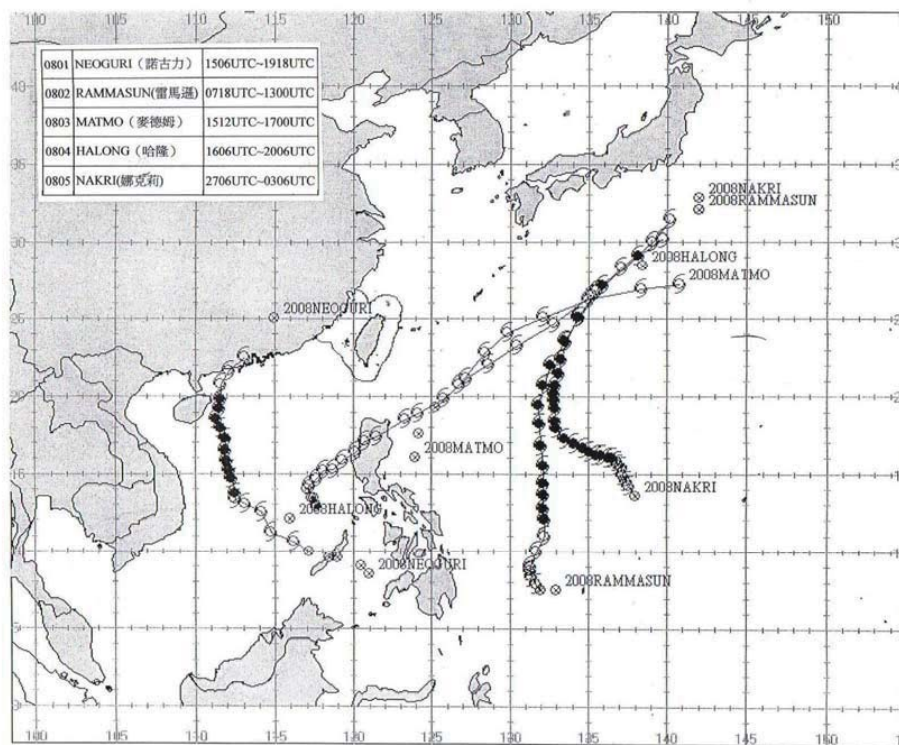


圖 4. 2008 (民國九十七) 年 4 月、5 月颱風路徑圖

Fig4. Tropical storm/typhoon tracks for April and May in 2008.

3. 哈隆颱風(HALONG, 0804)

當麥德姆(MATMO, 0803)在臺灣東南方海面面向東北移動時，在其西南方 2,000 公里的南海中部的熱帶性低氣壓亦在 16 日 0600UTC 增強為輕度颱風，命為哈隆颱風。哈隆颱風的生成環流和麥德姆颱風的環流類似，太平洋高氣壓不顯著，大陸的高氣壓從較高緯度出海，盤踞在 30°N-40°N，30°N 以南包括菲律賓海域及南海全為大低氣壓區範圍，此大低壓區前後形成 2 個颱風，哈隆颱風形成後，尾隨著麥德姆颱風路徑前進，移動方向穩定，以東北方向前進，17 日 1200UTC 進入呂宋島北部，威力受陸地影響而稍減弱，18 日 0300UTC 出呂宋島仍以東北方向前進，19 日 0000UTC 穿過北緯

20 度後，由於 500hPa 的高空槽已移至東經 120 度，地面則在鋒面系統導引下，加速向東北移動，20 日 0000UTC 已移至日本本州南方海面，威力漸減弱，6 小時後變為溫帶氣旋，結束其 96 小時的生命期。

哈隆颱風的行進路徑，從形成颱風到減弱為溫帶氣旋，一直以直線型前進，從西南往東北移動，其近中心最大風速在 17 日 0600UTC 至 1200UTC 曾到達 30m/s，終其一生均維持輕度颱風的威力。

4. 娜克莉颱風(NAKRI, 0805)

娜克莉颱風於 5 月 27 日 0600UTC 在雅浦島附近海面發展成颱風，其距菲民答納峨約 2,500 公里，初期無明顯導引氣流下以西北方向

前進，移動速度緩慢，只有 5-10 公里時速，但威力卻慢慢增強，至 28 日 1800UTC 增強至中度颱風，中心附近最大風速達 38m/s，7 級風暴風半徑也擴增至 150 公里，10 級風也有 80 公里，此時位於中太平洋的高氣壓明顯的向西伸，颱風開始轉向西北西進行，移動速度緩慢，但威力再增強，29 日 0600UTC 已增強至強烈颱風，中心附近最大風速達 51m/s，24 小時 30 日 0600UTC 後即稍減弱為中度颱風，由於太平洋高氣壓漸漸向東緩慢後退，颱風的走向也漸由西北西轉為西北，至 31 日 0000UTC，已轉為偏北進行，時速在 10 公里左右，010000UTC 後，颱風已穿過北緯 20 度，北方鋒面系統漸漸接近，500hPa 的中緯度槽線已移至東經 130 度，颱風受上述天氣系統導引下，漸漸轉向北北東後東北移動，020000UTC 穿過北緯 20 度，並減弱為輕度颱風，於 030600UTC 減弱為溫帶氣旋，結束其 168 小時的生命期。

(六)6 月：有 1 個颱風即風神颱風(FENGSHEN，0806)(圖 5)。

風神颱風形成於菲律賓南方民答納峨東方海面約 1,000 公里海面，初期其導引氣流不明顯，以西北西方向進行，時速在 20 公里左右，於 19 日 18 時增強至中度颱風，20 日漸漸穿過菲律賓中部地區後，在時的太平洋高壓仍弱，中緯度的天氣系統仍無影響下，於 21 日 0000UTC 轉向西北進行，並穿過呂宋島南部，受地形破壞下，於 22 日 0600UTC 減弱為輕度颱風，1200UTC 離開呂宋島後繼續往南海北部，風神颱風在海面上時，其威力並未增強，移動速度仍穩定，24 日 0600UTC 穿過 20°N 並經過東沙附近海域後繼續朝香港前進，1800UTC 在香港附近登陸，並於 25 日 0000UTC 減弱為熱帶性低氣壓，其生命期有 144 小時。其行徑初期以西北西為主。

(七)7 月：有 2 個颱風，即卡玫基颱風(KALMAEGI，0807)和鳳凰颱風(FUNG-WONG，0808)(圖 5)。

1. 卡玫基颱風(KALMAEGI，0807)

此颱風是 2008 年第 1 個侵臺颱風，其於 7 月 15 日 0000UTC 在呂宋島東北端近海形成，初期以偏北方向前進，由於太平洋高氣壓不強，颱風的東北方之低氣壓(距颱風約 1,000 公里)隨著中緯度鋒面北移，對颱風導引而促使颱風向北移動，在 500hPa 上，颱風北方的脊線不強且偏北(30°N 附近)，未能影響颱風。

17 日 0000UTC 颱風已臨臺灣東方近海，颱風東方之高氣壓漸增強且西伸，其北方之脊線未移動，仍促使颱風向西北移動，於 17 日 21 時 40 分(地方時)登陸宜蘭南部，在臺灣陸地停留 9 小時 40 分，於 18 日 7 時 20 分(地方時)從桃園附近出海，於 18 日 17 時 50 分進入中國福建後，繼續向北前進，穿過浙江和江蘇，於 20 日 0000UTC 在黃海減弱為熱帶性低氣壓，結束其 114 小時的生命期。

卡玫基侵襲臺灣只有 2 天，所帶來雨量驚人，尤其在中南部，降雨地區主要在南投、臺中、嘉義、臺南和高雄等丘陵地帶，降雨頻率集中，造成中、南部重大災情，死亡 20 人，失蹤 6 人，其他農漁業損失約 5 億元。

2. 鳳凰颱風(Fung-WONG，0808)

7 月 23 日至 24 日呂宋島東北方外海的熱帶性低氣壓，於 25 日 0600UTC 增強為輕度颱風，命名為鳳凰。鳳凰颱風形成後，由於太平洋高氣壓偏弱，而中緯度之系統也未能影響颱風，鳳凰颱風乃依其先前移動方向，持續向西前進，26 日 1200UTC 增強為中度颱風，中心最低氣壓亦降至 970 百帕；27 日 0000UTC 時，500 百帕顯示，華北地區有一槽線逐漸東移，太平洋高壓涵蓋日本及東海地區，颱風路徑乃由偏西轉向西北移動，威力亦逐漸增強，27 日 1200UTC 時，中心附近已達 43m/s，7 級風半徑亦達 220 公里，而華北槽線已移至黃海，但緯度偏高，且太平洋高壓脊線(呈東西走向)西伸，鳳凰颱風在脊線南方，颱風繼續朝西北進行，於 28 日清晨在靜浦與長濱間(東)間登陸，於 28 日下午由彰化出海，進入臺灣海峽北部，行經澎湖北方海面後，再於 28 日深夜由馬祖南方進

入中國福建，強度迅速減弱，最後於 29 日 1200UTC 再減弱成熱帶性低氣壓，其生命期為 102 小時。

鳳凰颱風侵臺期間，對臺灣東北部、東部的迎風山區及南部山區帶來強風豪雨，其中宜蘭太平山有 830 毫米，花蓮布洛灣和屏東瑪家

也有 820 毫米和 771 毫米。中央氣象局的成功站則測到 969 百帕的最低氣壓。

在災情方面，有 2 人死亡，6 人受傷，農林漁業及設施毀損金額達新臺幣 6 億 51.4 萬元。

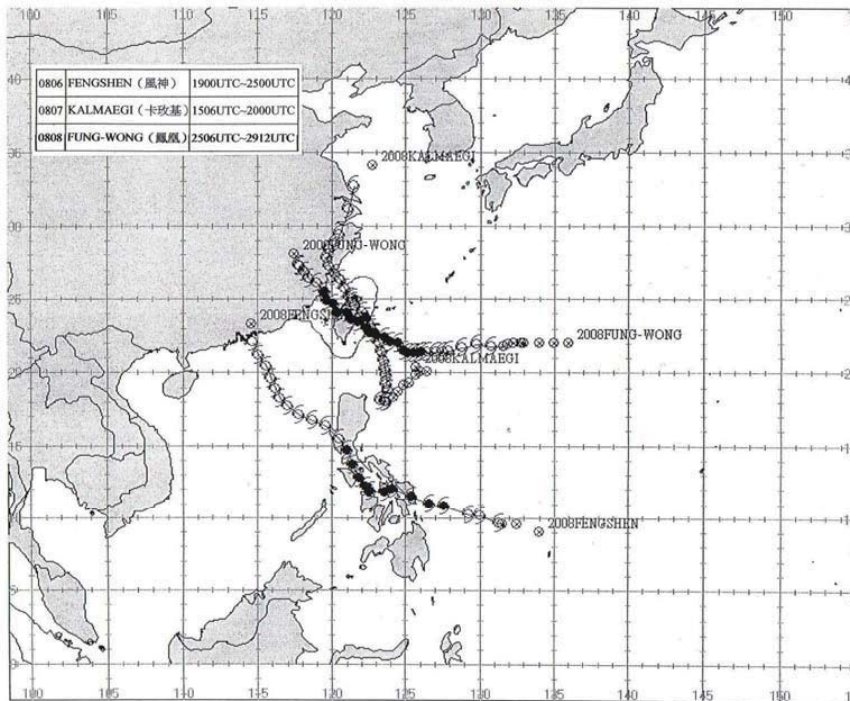


圖 5. 2008 (民國九十七) 年六月、七月颱風路徑圖

Fig6. Tropical storm/typhoon tracks for June and July in 2008.

(八)8 月：8 月共有 4 個颱風，即卡莫里 (KAMMURI, 0809)、巴達 (PHANFONE, 0810)、王峰 (VONGFONG, 0811) 及如麗 (NURI, 0812) 等颱風 (圖 6)。

1. 卡莫里颱風 (KAMMURI, 0809)

在 8 月 4 日 0000UTC 發展於巴士海峽的熱帶性低氣壓，一直往西前進，於 5 日 0000UTC，至東沙島附近時增強為輕度颱風，是為卡莫里颱風，由於中緯度的高氣壓系統強大，16°N 以北至 40°N 均為其籠罩，颱風乃沿著高氣壓的南方向西移動，威力稍增強，6 日 0000UTC 已移

至香港南方海面，其後沿著廣東沿海進行，於 7 日下午進北越南北部，隨即於 1800UTC 減弱為熱帶性低氣壓，其生命期只有 66 小時。

2. 巴達颱風 (PHANFONE, 0810)

距日本東方海面約 1,500 公里海面上的熱帶性低氣壓，於 8 月 10 日 0600UTC 突增強為輕度颱風，命名為巴達 (PHANFONE, 0810)，其中心位置在 30.3°N、154.8°E，巴達颱風形成時其環境場並不理想，其生成的緯度偏高，(超過北緯 30 度) 外，且在一大低壓區內 (高空槽內)，所以其行進方向跟著槽線移動並逐漸被併

入槽內，18 小時後即變為溫帶氣旋，消失於槽內，是為本年度最短生命期之颱風。

3. 王峰颱風(VONGFONG, 0811)

王峰颱風形成於 8 月 15 日 0600UTC 日本本州南海約 400 公里海面上，其生成的環境場類似上述的巴達颱風(PHANFONE, 0810)，在偏高的緯度(高於 30°N)及在高空槽場內(地面則在鋒面的前端)，其行進方向則以跟隨鋒面系統向東北移動，威力和暴風半徑均小，至 17 日 0600UTC 即在日本本州東方海面 1,000 公里處減弱為溫帶氣旋，其生命期只有 2 天(48 小時)。

4. 如麗颱風(NURI, 0812)

如麗颱風發展於呂宋島東方約 1,000 公里的海面上，颱風形成後，由於太平洋高壓的脊線場橫跨在 20°N-30°N 間，如麗颱風位於脊線的南方，只能以偏西的方向前進，8 月 18 日 1800UTC 增強為中度颱風，7 級風暴風半徑亦

從 150 公里增至 200 公里，颱風以穩定的方向西進，20 日清晨擦過呂宋島東北端陸地進入巴士海峽，於 20 日 0000UTC 威力再增強，中心氣壓亦降至 955 百帕，由於 500 百帕的分裂高壓仍盤踞在華南與臺灣間，正位於颱風北方，使颱風沒有轉向偏北移動的機會。颱風穿過巴士海峽後進入南海北部，威力漸減弱，21 日 0000UTC 經過東沙島附近並持續減弱，至 21 日 1800UTC 已成輕度颱風，其進行方向一直偏西而朝向香港接近，在 22 日 0600UTC 於香港附近登陸進入中國廣東，旋受地形影響，於 23 日 0000UTC 減弱為熱帶性低氣壓，其生命期有 120 小時。

如麗颱風侵襲香港曾造成 2 人死亡，多處房屋、道路受損及國際航班受影響。

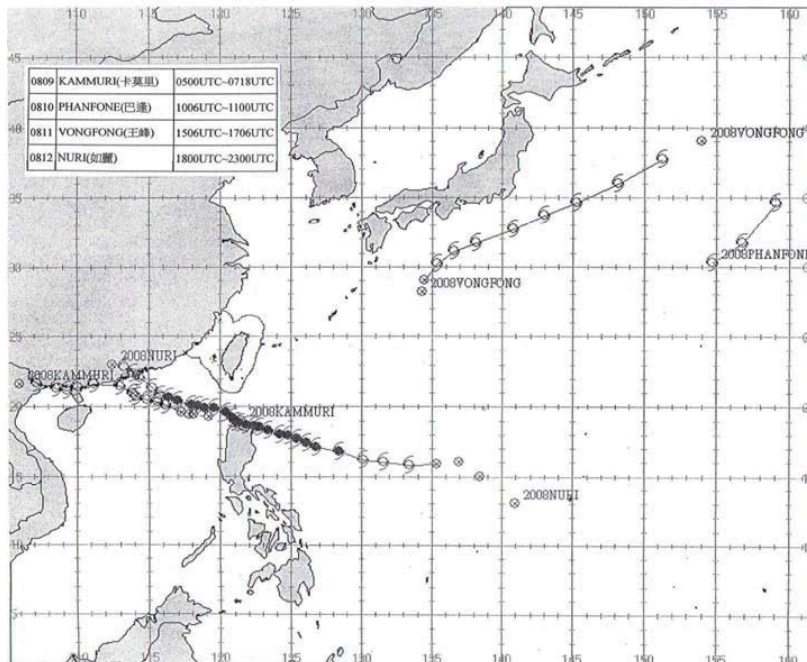


圖 6. 2008 (民國九十七) 年 8 月颱風路徑圖

Fig5. Tropical storm/typhoon tracks for August in 2008.

(九)9 月：9 月共有 5 個颱風，即辛樂克(SINLAKU, 0813)，哈格比(HAGUPIT, 0814)，薔蜜(JANGMI, 0815)，米克拉(MEKKHALA, 0816)及海高斯(HIGOS, 0817)等颱風(圖 7)。

1. 辛樂克颱風(SINLAKU, 0813)

辛樂克颱風於 9 月 8 日 1800UTC 在呂宋島東方約 400 公里海面形成，其位置(16.7°N、125.7°E)相較中緯度的移動性高壓(中心 40°N、130°E)仍偏南，而未受影響，颱風初期乃以西北方向前進，移動緩慢，9 日 1800UTC 增強為中度颱風。颱風中心跨過 20°N 時移動方向不變。10 日 1800UTC 一短波槽從北方通過，颱風乃轉向北移動，移動速度仍慢，但威力漸增強，11 日 0600UTC 增強為強烈颱風，中心氣壓亦降至 925 百帕，此時颱風已到臺灣東部海面。12 日 0000UTC 中緯度槽線接近，對颱風又一次牽引，颱風乃轉向西北移動，移速緩慢且近似滯留，13 日 0000UTC 威力減弱至中度颱風。辛樂克颱風終於在 14 日 1 時 50 分(地方時)從宜蘭縣蘭陽溪登陸，之後強度減弱，並向南偏移至蘇澳附近呈打轉現象，10 時掠過臺灣東北角進入北部海面，並持續在北部海面緩慢移及打轉，14 日 1200UTC 減弱為輕度颱風，15 日 0000UTC 在北方小槽線導引下，在東海慢慢向東北東移動，移動速度慢慢加快，17 日穿過東海後沿著日本九州、本州沿海前進，20 日 1200UTC 在日本東方近海變性為溫帶氣旋，結束其 150 小時的生命。

辛樂克颱風所帶來豪雨重創臺灣中部地區，尤其南投最嚴重，斷橋、山崩、飯店倒塌等災情，計有 14 人死亡，7 人失蹤，農業損失約 7 億元。

2. 哈格比颱風(HAGUPIT, 0814)

經過約 48 小時的醞釀，在呂宋島東方約 1,000 公里海面之熱帶性低氣壓在 9 月 19 日 1200UTC 發展成輕度颱風，命名為哈格比(HAGUPIT, 0814)。哈格比颱風形成時，太平洋高壓的勢力頗強(中心在 25°N、155°E)，哈格比

颱風仍向西移動，隨著太平洋高壓後退，且北方弱槽影響下，20 日 0000UTC 轉向西北移動，時速在 20 公里左右，21 日 0900UTC 增強為中度颱風，同時行進方向亦由西北轉為向西，22 日漸漸通過巴士海峽進入南海北部，由於其北方的弱脊場仍在 22°N-30°N 間，又 23 日 0000UTC 強烈高氣壓南下，雖颱風已通過北緯 20 度，亦無機會轉向北，乃持續向西移動，0600UTC 通過香港南方海面，於 24 日 0000UTC 登陸中國廣東南部，24 小時後(25 日 0000UTC)即減弱為熱帶低氣壓，其生命期有 132 小時。

3. 薔蜜颱風(JANGMI, 0815)

在哈格比颱風消散時，在菲律賓東方約 1,000 公里海面又有一熱帶性低氣壓形成，並於 24 日 1200UTC 發展成颱風，命名為薔蜜(JANGMI, 0815)，因此時太平洋高壓略弱，且中緯度槽(在 120°E、30-40°N)位於颱風前方，對颱風具有導引作用，薔蜜颱風乃以西北方向前進，於 25 日增強為中度颱風，27 日 0000UTC 更增強至強烈颱風，中心氣壓達 925 百帕，中心附近最大風速亦達 51m/s，7 級風半徑有 280 公里，當穿過北緯 20 度時，值大陸高氣壓南下，颱風無法轉向，仍繼續朝西北移動，28 日 15 時 40 分(地方時)登陸宜蘭縣南澳附近，17 時減弱為中度颱風並向南偏移呈打轉現象，23 時朝北北西移動，於 29 日 4 時 20 分在桃園附近出海，在 29 日 0000UTC 減弱為輕度颱風，隨即在北方鋒面導引下，轉向東北移動並進入東海，30 日 0000UTC 在東海北部再轉向東後，於 10 月 1 日在日本九州南方近海減弱為溫帶氣旋，結束其 156 小時的生命期。

薔蜜颱風對臺灣帶來強風豪雨，多處地區淹水，交通中斷，災情重大，尤其以宜蘭地區最嚴重。薔蜜颱風並造成 2 人死亡，2 人失蹤，農業損失約 25 億元。

4. 米克拉颱風(MEKKHALA, 0816)

29 日 0000UTC，當薔蜜颱風(0815)侵襲臺灣後移至臺灣海峽時，在南海中部西沙島附近海面也生成一颱風，是為米克拉颱風

(MEKKHALA, 0816), 此颱風由於水汽供應不足其發展受限, 且大陸高氣壓勢力擴至華南地區, 米克拉颱風形成後乃依其慣性向西移動, 30 日早上即登陸越南中部, 30 日 1200UTC 即減弱為熱帶性低氣壓, 結束 36 小時的一生。

5. 海高斯颱風(HIGOS, 0817)

30 日 0000UTC, 薔蜜颱風(0815)在東海和米克拉颱風(0816)在越南中部時, 在菲律賓中部近海亦形成一颱風, 命名海高斯(HIGOS,

0817), 海高斯颱風形成後, 以西北西方向進行, 時速在 20-25 公里間, 在 30 日 1800UTC 即登陸呂宋島南部, 10 月 1 日 1200UTC 穿過呂宋島進入南海, 其中心附近最大風速一直維持 18m/s, 到南海後威力未增強, 其行徑均在較低緯度, 一直以西北西移動, 至 3 日 0600UTC 始轉向北進行, 隨時於 4 日 0000UTC 在海南島東北岸減弱為熱帶性低氣壓, 其生命期有 96 小時。

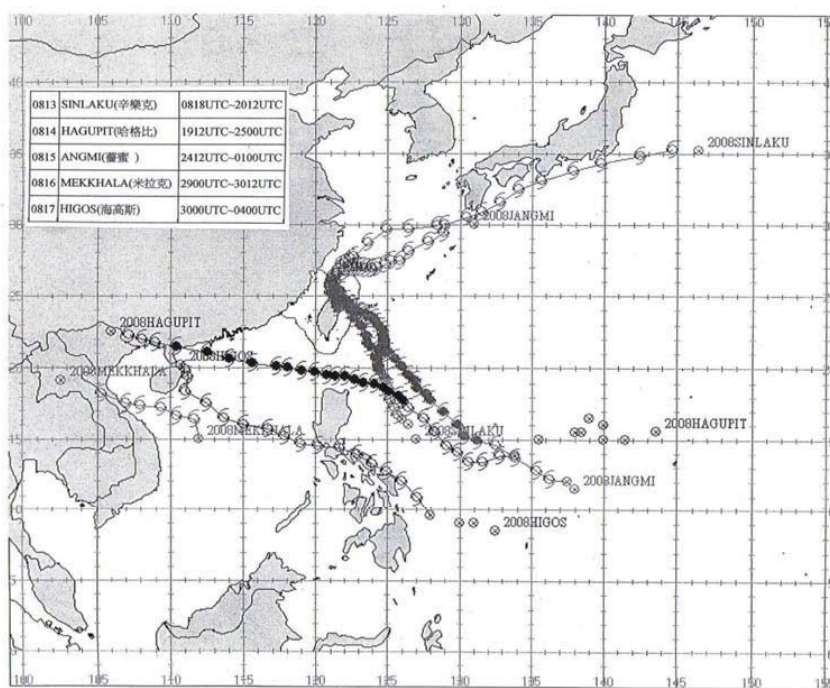


圖 7. 2008 (民國九十七) 年 9 月颱風路徑圖

Fig7. Tropical storm/typhoon tracks for September in 2008.

(十)10 月: 10 月有 1 個颱風, 即為巴威(BAVI, 0818)(圖 8)。

巴威颱風在 10 月 19 日 0600UTC 形成, 其位置偏北(26.6°N、148.5°E), 在琉璜島東方約 700 公里, 為一小型颱風, 因生成的環境場條件不佳, 不易發展, 在北方鋒面系統的導引下, 向東北移動, 移動速度頗快, 時速由 30 公里增

至 50 公里, 30 小時後即變性成為溫帶氣旋。

(十一)11 月: 11 月共有 3 個颱風, 即梅莎颱風(MAYSAK, 0819)、海神颱風(HAISHEN, 0820)及諾爾颱風(NOUL, 0821)(圖 8)。

1. 梅莎颱風(MAYSAK, 0819)

梅莎颱風在 11 月 7 日 0600UTC 於菲律賓

西方海域形成，初期因大陸冷高壓(中心在蒙古)雖勢力南下，尚未影響到華南，故以西北方向前進，8日0000UTC時冷高氣壓已籠罩整個中國大陸，鋒面從琉球向西南延伸經巴士海峽至南海北部，颱風在其牽引下，漸漸轉向北後東北移動，至9日1200UTC，在冷氣團影響下，在南海北部減弱為熱帶性低氣壓，其生命期只有54小時。

2. 海神颱風(HAISHEN, 0820)

海神颱風於11月15日1800UTC在琉璜島東方約1,000公里海面形成，為一小型颱風，其附近海面為一大低壓區，太平洋高壓已移至東太平洋，海神颱風生成時的緯度(25.5°N、149.5°E)頗高，其行徑受西風帶影響，以東北方向前進，至17日0000UTC即減為溫帶氣旋，其生命期只有30小時。

3. 諾爾颱風(NOUL, 0821)

諾爾颱風於11月16日0600UTC在南沙島附近形成，是一迷你颱風，位置(10.3°N、114.4°E)偏南，附近又無明顯的天氣系統導引，以偏西的方向前進，時速20公里左右，17日下午

即登陸越南南部，於17日1200UTC減弱為熱帶性低氣壓，其生命期只有30小時。

(十二)12月：12月只有1個颱風形成，即多爾芬(DOLPHIN, 0822)(圖8)。

多爾芬颱風在12月12日0600UTC於關島西方約500公里海面生成，時值寒冬，大陸冷高壓強盛，籠罩整個亞洲東部北緯20度以北，多爾芬颱風形成後，沿著上述高氣壓南端向西前進，時速穩定，14日以後威力漸增強，15日0000UTC分裂高壓從長江口出海，其勢力更南伸至北緯15度，500百帕高空圖上顯示，中緯度脊線在120°E附近，其前緣的高空槽在125°E-130°E間，颱風位於槽的前方，此槽對於颱風行徑有影響。多爾芬颱風行進至130°E附近時，無法再西進，乃於15日0000UTC轉向北移動，並於1200UTC增強為中度颱風，24小時後(16日1200UTC)即減弱為輕度颱風，並沿著移動性高壓(向東北東移動)的前緣向北北東轉東北進行，17日1200UTC通過北緯20度後，移動速度加快，至18日1200UTC時在琉璜島附近減弱為熱帶性低氣壓，其生命期有150小時。

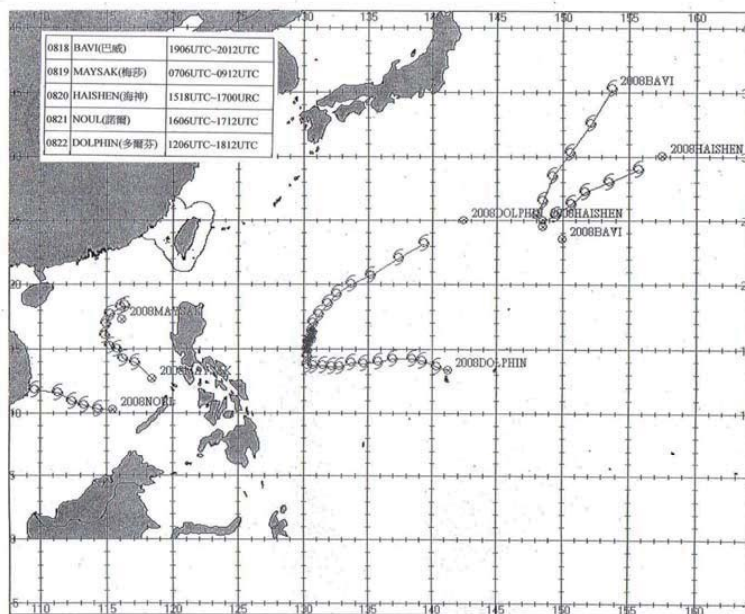


圖 8. 2008 (民國九十七) 年 10、11 及 12 月颱風路徑圖

Fig8. Tropical storm/typhoon tracks for October, November and December in 2008.

四、結論

綜前所述，本年度之颱風其特性可概括為以下各點：

- (一)2008 年北太平洋共發生 22 個颱風，少於過去 50 年(1958-2007 年)之氣象平均數的 26.7 個；侵臺颱風有 4 個，較氣候平均數 3.4 個多。
- (二)以各月颱風發生頻率而言，9 月有 5 個颱風為最多，占全年總數的 22.7%；其次是 5 月和 8 月有 4 個，均占全年總數的 18.2%，另 11 月有 3 個(占全年總數的 13.6%)、7 月有 2 個；4 月、6 月、10 月及 12 月各有 1 個，而 1 月、2 月及 3 月則無颱風生成。
- (三)以颱風生成位置而言，本年度颱風大部分集中在 10°N 至 20°N 範圍內，共有 12 個，占全年總數的 50%，而這 12 個全部集中在 110°E 至 140°E 間(即在菲律賓附近)；30°N 以北有 2 個，10°N 以南也有 2 個，在 120°E 以西之南海有 6 個(占全年總數的 27.3%)。
- (四)就颱風強度而言，本年度有 22 個颱風，屬於輕度颱風有 11 個，占全年總數的 50%；中度颱風有 7 個，占全年總數的 31.8%；強度達強烈颱風有 4 個，占全年總數的 18.2%。強度達中度以上之颱風合計有 11 個，少於氣候平均數的 16.7 個。
- (五)以颱風生命期而言，本年度生命期最長的颱風是辛樂克(0813)，長達 11 天又 18 小時(共 282 小時)；生命期最短的颱風是巴達(0810)，其生命期只有 18 小時。本年颱風生命期在 7 天以上者僅有 1 個，占全年之 4.5%；3 天以下者有 7 個，占全年之 31.8%，3-7 天者有 12 個，占全年之 63.6%。
- (六)本年 22 個颱風中，中央氣象局研判可能侵襲臺灣附近海面或陸地，而發布「海上」或「海上陸上」颱風警報者共有 6 個，發布海上颱風警報者為如麗颱風(0812)；發布海上陸上颱風警報者有卡玫基(0807)、鳳凰(0808)、辛樂克(0813)、哈格比(0814)及薔蜜

(0815)等 5 個颱風，這 5 個颱風中只有哈格比(0814)非侵臺颱風，而 4 個侵臺颱風中，均為臺灣帶來嚴重災情。

- (七)中央氣象局官方颱風預報方面，本年度 22 個颱風之 24 小時路徑預報平均誤差為 136.1 公里，其中以鳳凰颱風(0808)之誤差最小，只有 72 公里，其次是卡莫里颱風(0809)的 74 公里；誤差最大的是巴威颱風(0818)的 313 公里；發布颱風警報的颱風中，以卡玫基颱風(0807)的 149 公里最大。48 小時預報平均誤差為 213.1 公里，其中以卡莫里颱風(0809)的 107 公里最小，而以梅莎颱風(0819)的 419 公里最大。歸納而言，本年度颱風 24 小時預報誤差 136.1 公里，優於 1900-2000 年之平均誤差的 164 公里，但劣於 2001-2005 年之平均誤差的 127 公里；在 48 小時路徑預報的 213.1 公里，則優於 2001 年至 2005 年間的平均誤差 227 公里。

2008 Western North Pacific Ocean Tropical Cyclone Annual Report

Hsin-Chin Hsu
Central Weather Bureau

ABSTRACT

There were total of 22 tropical cyclones over western North Pacific Ocean in 2008, which included 11 tropical storms and 11 typhoons. The total number is less than the 50-year average of 26.7 for 1958-2007. The Central Weather Bureau issued sea warnings on typhoon Nuri and land warnings on the other five (Kalmaegi, Fung-wong, Sinlaku, Hagupit, Jangmi).

The first typhoon occurred in 15 April, 2008. About the life period of the typhoons, the longest life was the 282 hours of typhoon Sinlaku(0813), but the tropical storm Phanfone(0810) only existed for 18 hours. There were four typhoons (Kalmaegi, Fung-wong, Sinlaku, Hagupit, Jangmi) attacked Taiwan, which caused widespread flood and numerous fatalities. The averaged 24-h and 48-h official track forecast error by Central Weather Bureau were 136.1km and 213.1km.

民國 97 年颱風調查報告

出版機關：交通部中央氣象局

地 址：10048 臺北市中正區公園路 64 號

聯絡電話：(02)2349-1091

網 址：<http://photino.cwb.gov.tw/rdcweb/lib/cd/cd02tyrp/index.htm>

發 行 人：辛在勤

出版年月：中華民國 100 年 11 月

創刊年月：中華民國 36 年 12 月

刊期頻率：年刊

版次冊數：初版 100 冊

定 價：新台幣 500 元

印 刷 者：財團法人伊甸社會福利基金會附設數位資料處理庇護工場

電 話：(02)2230-8002

展售地點：五南文化廣場臺中總店，400 臺中市中山路 6 號

電話：(04)2226-0330

國家書店松江門市，10485 臺北市中山區松江路 209 號 1 樓

電話：(02)2518-0207

GPN：2003600008

ISSN：1816-2568

著作財產權屬交通部中央氣象局，著作人格權屬著作人。

本書保留所有權利。

欲利用本書全部或部分內容者，須徵求著作財產權人交通部中央氣象局同意或書面授權。

◎All rights reserved. Any forms of using or quotation, part or all should be authorized by copyright holder Central Weather Bureau. Please contact with Central Weather Bureau.[Tel:(02)2349-1091]