

# 民國 106 年颱風調查報告一 第 9 號尼莎(NESAT)颱風(1709)

陳維良

中央氣象局氣象預報中心

## 摘 要

尼莎颱風為民國 106 年北太平洋西部海域發展之第 9 個颱風，也是該年中央氣象局(以下簡稱氣象局)所發布警報之第 1 個颱風。

氣象局於 28 日 0030UTC(0830TST)對尼莎(NESAT)颱風發布第 1 報海上颱風警報，28 日 0630UTC (1430TST)起發布陸上颱風警報；29 日 0900UTC 尼莎颱風中心位於宜蘭東南方海面，同時民國 106 年編號第 10 號輕度颱風海棠(HAITANG)中心位於鵝鑾鼻西南方之海面上，氣象局研判海棠颱風將威脅臺灣南部及東南部陸地，即於 29 日 0930UTC 發布第 10 號輕度颱風海棠(HAITANG)第 1 報海上陸上颱風警報。氣象局於 30 日 0330UTC 解除尼莎颱風警報，並發布第 10 號海棠(HAITANG)颱風海上陸上颱風警報第 8 報。統計氣象局針對尼莎颱風共發布海上颱風警報 2 報，海上陸上颱風警報 16 報，警報期間歷時 57 小時(含解除颱風警報)。

尼莎颱風於 7 月 26 日 0600UTC 在菲律賓馬尼拉東北東方海面上發展生成，生成初期受其西方大低壓區駛流導引，短暫向西北移動後轉向偏北移行；27 日 0600UTC 起由颱風東北側副熱帶高壓駛流導引，逐漸轉向西北並加速移行，強度持續增強並於 28 日 1200UTC 增強為中度颱風，颱風中心於 29 日 0900UTC 移至宜蘭東南方海面上，並達其生命期最大強度，近中心最大平均風速為 40 m/s，而後轉向西北西，於 29 日 1110UTC 左右颱風中心由宜蘭蘇澳登陸，29 日 1430UTC 左右自苗栗竹南附近出海，並於 29 日 2220UTC 由馬祖西南方進入福建。登陸福建後受地形影響，颱風強度減弱為輕度颱風並持續減弱，約 13 小時後於 30 日 1200UTC 減弱為熱帶性低氣壓，生命期共計 4 天 6 小時，生命期內最大強度為中度颱風。

尼莎(NESAT)及海棠(HAITANG)颱風先後影響臺灣期間(7 月 28 日至 30 日 14 時)造成屏東縣佳冬累積雨量達 607 毫米，宜蘭縣太平山累積雨量

亦達 478 毫米。此外，尼莎颱風登陸宜蘭蘇澳前後，氣象局附屬之蘇澳、宜蘭氣象站所測得最大瞬間陣風為 16 級，基隆、臺北 14 級，彭佳嶼 13 級，花蓮、新屋亦測得 12 級。新竹氣象站於 7 月 28 日 15 時 01 分(地方時)測得接近焚風現象，氣溫上升達 35.7°C，同時間之相對濕度為 52%，風向為東風(80°)，風速為 2.5m/s。

氣象局對尼莎颱風之官方路徑 24 小時預報位置平均距離誤差為 88 公里，48 小時、72 小時及 96 小時預報位置平均誤差分別為 170 公里、331 公里及 756 公里。

關鍵詞：尼莎颱風，海棠颱風。

## 一、前言

尼莎(NESAT)颱風編號 1709 號於民國 106 年 7 月 26 日 0600UTC 在菲律賓馬尼拉東北東方 790 公里(鵝鑾鼻東南方 1030 公里)之海面上發展生成，其路徑先短暫向西北隨後轉偏北移動，於 27 日 06UTC 前後再轉向西北，朝臺灣東部近海接近，29 日 0900UTC 移至宜蘭東南方約 120 公里之海面後再轉向西北西，並於 29 日 1110UTC 前後由宜蘭蘇澳登陸，並持續向西北西方向移動；29 日 1430UTC 左右自苗栗竹南附近出海，持續向西北西移動，並於 29 日 2220UTC 由馬祖西南方進入福建。登陸福建後受地形影響，颱風強度減弱為輕度颱風並持續逐漸減弱，約 13 小時後於 30 日 1200UTC 減弱為熱帶性低氣壓，生命期共計 4 天 6 小時，生命期內最大強度為中度颱風。

此颱風中心通過臺灣陸地與鄰近海面期間，為臺灣帶來強風豪雨，海空交通部分班次取消及延誤，局部省道災情封閉，淹水 326 處，並造成人員 1 失蹤 131 傷、

部分縣市停電、停水、市話中斷及基地台受損，另農林漁牧業及民間設施損失。

尼莎颱風影響臺灣期間，於 7 月 28 日至 30 日 14 時間造成屏東縣佳冬累積雨量達 607 毫米，宜蘭縣太平山累積雨量亦達 478 毫米。此外，颱風登陸宜蘭蘇澳前後，氣象局附屬之蘇澳、宜蘭氣象站所測得最大瞬間陣風為 16 級，基隆、臺北 14 級，彭佳嶼 13 級，花蓮、新屋亦測得 12 級。

本報告討論尼莎颱風的發生經過、處理過程、強度與路徑變化，以及颱風侵臺期間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

尼莎颱風是民國 106 年北太平洋西部海域發展之第 9 個颱風，也是該年氣象局所發布警報之第 1 個颱風。尼莎颱風生命期內每 6 小時颱風中心位置(含警報期間每 3 小時)、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。

尼莎颱風於 7 月 27 日 0600UTC 前後開始由其東北側之副熱帶高壓駛流導引，逐漸轉向西北並加速移行。28 日 0030UTC(0830TST)氣象局研判尼莎颱風強度有逐漸增強且暴風半徑有擴大的趨勢，並對巴士海峽、臺灣東南部(含綠島、蘭嶼海面)及臺灣東北部海面將構成威脅，遂針對前述海面發布海上颱風警報，並提醒受尼莎颱風外圍環流影響，恆春半島及臺灣東半部及西南部沿海地區將有長浪發生，並有較強陣風，呼籲前往海邊活動請注意安全。

28 日 0630UTC (1430TST)氣象局研判颱風暴風範圍可能侵襲臺灣東部及東南部陸地，隨即針對花蓮、臺東(含綠島、蘭嶼)發布陸上颱風警報，並將臺灣海峽南部納入海上颱風警戒範圍；同日 0930UTC (1730TST)海上警戒範圍納入臺灣海峽北

部，陸上警戒區域並加入高雄、屏東(含恆春半島)、臺南、嘉義及南投地區；1230UTC (2030TST)再將臺灣北部海面納入海上颱風警戒範圍，陸上警戒區域並加入宜蘭、彰化、雲林、臺中地區，並研判 29 日受颱風影響，花蓮地區將有局部豪雨或大豪雨，宜蘭、臺東及南投有大雨或豪雨發生的機率，針對上述地區發布豪雨特報，並說明其他地區亦有局部大雨發生的機率；28 日 1530UTC (2030TST)之陸上警戒區域持續擴大至臺灣本島及澎湖地區，豪雨特報之區域亦擴大為屏東地區及高雄山區有局部大豪雨或超大豪雨，宜蘭、花蓮、臺東、嘉義、臺南、高雄地區及臺中、南投、雲林、花蓮山區有局部豪雨或大豪雨；其他地區及澎湖、金門、馬祖有局部大雨或豪雨發生的機率。

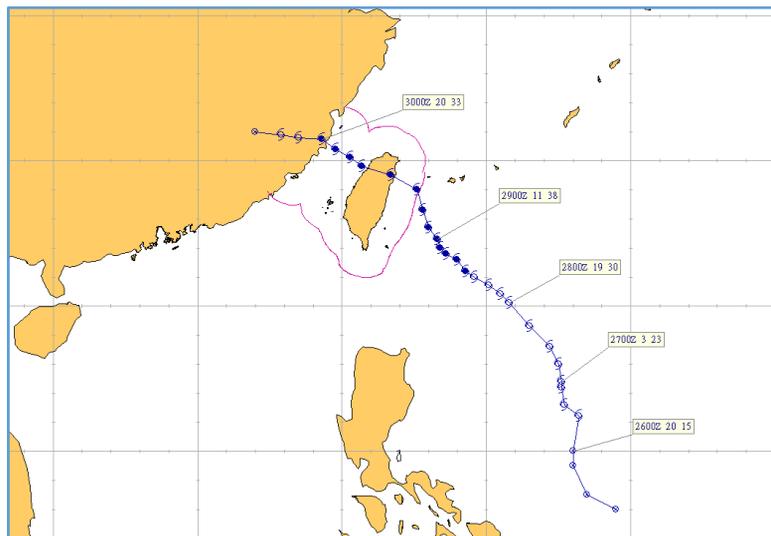


圖 1. 2017 年第 9 號尼莎颱風之路徑。〔指標表示日期及時間 UTC、移速及最大風速，臺灣外圍之實線表示距臺灣陸地 100 公里之距離〕

Fig. 1. The best track of Typhoon NESAT(1709).

表 1. 2017 年第 9 號尼莎颱風最佳路徑、強度變化及動向資料表。

Table 1. The best-track positions, intensity and movement of Typhoon NESAT(1709).

時間(UTC)	緯度 (° N)	經度 (° E)	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)	最大 陣風 (m/s)	7 級風 (km)	10 級風 (km)
2017072506	13.0	129.5	1002			15	23	熱帶性低氣壓	
2017072512	13.5	128.5	1002	297	20	15	23	熱帶性低氣壓	
2017072518	14.5	128.0	1002	334	20	15	23	熱帶性低氣壓	
2017072600	15.0	128.0	1002	297	20	15	23	熱帶性低氣壓	
2017072606	16.2	128.2	998	9	22	18	25	80	
2017072612	16.6	127.7	995	310	11	20	28	80	
2017072618	17.2	127.6	995	351	11	20	28	100	
2017072700	17.4	127.6	990	360	3	23	30	120	
2017072706	18.0	127.5	985	351	11	25	33	120	
2017072712	18.6	127.2	985	335	12	25	32	120	
2017072718	19.3	126.5	985	317	18	25	32	100	
2017072800	20.1	125.8	980	321	19	30	38	150	50
2017072803	20.4	125.5	980	317	15	30	38	150	50
2017072806	20.7	125.1	980	309	17	30	38	150	50
2017072809	21.0	124.6	980	303	20	30	38	150	50
2017072812	21.2	124.3	970	306	12	33	43	180	60
2017072815	21.6	124.0	970	325	18	33	43	180	60
2017072818	21.8	123.6	965	298	15	35	45	180	60
2017072821	22.0	123.4	960	317	10	38	48	180	60
2017072900	22.3	123.3	960	343	11	38	48	180	60
2017072903	22.7	123.0	960	325	18	38	48	180	60
2017072906	23.3	122.8	960	343	23	38	48	180	60
2017072909	24.0	122.6	955	345	27	40	50	180	60
2017072912	24.5	121.7	955	301	35	40	50	180	60
2017072915	24.8	120.7	955	288	35	40	50	180	60
2017072918	25.1	120.3	960	310	17	38	48	180	60
2017072921	25.4	119.8	965	304	20	35	45	180	60
2017073000	25.7	119.3	970	307	20	33	43	150	50
2017073003	25.8	118.5	980	275	27	28	35	150	
2017073006	25.9	117.9	990	280	20	20	28	120	
2017073012	26.0	117.0	992	277	15	15	23	熱帶性低氣壓	

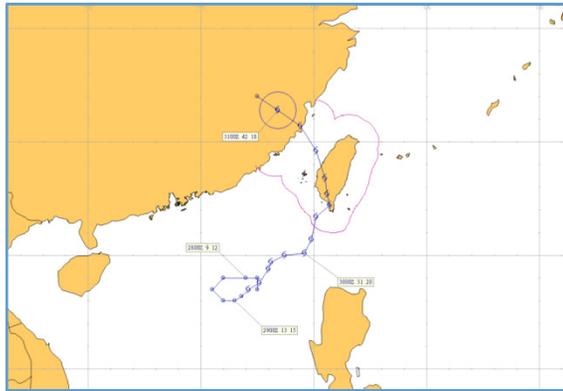


圖 2. 2017 年第 10 號海棠颱風之路徑。〔指標表示日期及時間 UTC、移速及最大風速，臺灣外圍之實線表示距臺灣陸地 100 公里之距離〕

Fig. 2. The best track of typhoon HAITANG(1710).

此後 24 小時尼莎颱風大約維持以 16 公里/小時之平均移速向西北逐漸接近臺灣東方近海，尼莎颱風之暴風圈於 29 日 0300UTC (1100TST) 前後開始進入臺灣東半部陸地；0330UTC(1130TST)氣象局將馬祖列入陸上警戒區域，0630UTC(1430TST)亦將金門列入陸上警戒區域。

29 日 0900UTC(1700TST) 尼莎颱風中心移至宜蘭東南方約 120 公里之海面上，轉以偏西北西方向移動，此時尼莎颱風亦達其生命期內之最大強度，近中心最大平均風速為 40m/s；同一時間編號第 10 號輕度颱風海棠(HAITANG)中心位於鵝鑾鼻西南方約 540 公里之海面上，氣象局研判海棠颱風將以每小時 27 轉 35 公里的速度向東北轉北北東移動並威脅臺灣南部及東南部陸地，遂同時發布第 10 號海棠颱風(HAITANG)第 1 報海上陸上颱風警報。海棠颱風最佳路徑如圖 2 所示。

隨後尼莎颱風中心於 29 日 1110UTC(1910TST)左右由宜蘭蘇澳登陸，登陸後持續向西北西移動，於 29 日 1430UTC (2230TST)左右由苗栗竹南附近出海，並於 29 日 2220UTC(30 日 0620TST)由馬祖西南方進入福建。

30 日 0000UTC(0800TST)尼莎颱風暴風半徑略為縮小，同日 0300UTC(1100TST)尼莎颱風中心位於馬祖西北西方(福建)陸地上減弱為輕度颱風，並持續向西北西移行，氣象局研判尼莎颱風對臺灣陸地及鄰近海面之威脅已解除，即於 30 日 0330UTC(1130TST)解除尼莎颱風警報，並持續發布第 10 號海棠(HAITANG)颱風海上陸上颱風警報第 8 報。

統計中央氣象局針對尼莎颱風共發布海上颱風警報 2 報，海上陸上颱風警報 16 報，警報期間共歷時 57 小時(含解除颱風警報)，詳細颱風警報發布與依據實際降雨情勢更新之豪雨特報過程如表 2 所示。

表 2. 尼莎颱風影響期間警報發布與處理摘要。

Table 2. Warnings issued by CWB for Typhoon NESAT(1709).

日期	時間	報次	警報類別	警戒區域及注意事項
7月28日	8:30	1	海上颱風警報	海上警戒區域：巴士海峽、臺灣東南部海面(含蘭嶼、綠島)海面及臺灣東北部海面。 * 颱風外圍環流影響，恆春半島、臺灣東半部及西南部沿海地區有長浪發生，並將有較強陣風，前往海邊活動請注意安全。
7月28日	11:30	2	海上颱風警報	海上警戒區域：巴士海峽、臺灣東南部海面(含蘭嶼、綠島)海面及臺灣東北部海面。 * 颱風外圍環流影響，臺灣東半部、北部、西南部及恆春半島沿海地區將有較強陣風，並有長浪發生，前往海邊活動請注意安全。
7月28日	14:30	3	海上陸上颱風警報	陸上警戒區域：花蓮及臺東(含蘭嶼、綠島)地區。 海上警戒區域：巴士海峽、臺灣東南部海面(含蘭嶼、綠島)海面、臺灣東北部海面及臺灣海峽南部。 * 颱風外圍環流影響，臺灣東半部、北部、西南部及恆春半島沿海地區將有較強陣風，並有長浪發生，前往海邊活動請注意安全。
7月28日	17:30	4	海上陸上颱風警報	陸上警戒區域：花蓮及臺東(含蘭嶼、綠島)、高雄、屏東(含恆春半島)、臺南、嘉義及南投地區。 海上警戒區域：巴士海峽、臺灣東南部海面(含蘭嶼、綠島)海面、臺灣東北部海面及臺灣海峽。 * 颱風外圍環流影響，臺灣各地沿海將有較強陣風，並有長浪發生，前往海邊活動請注意安全。
7月28日	20:30	5	海上陸上颱風警報	陸上警戒區域：宜蘭、花蓮、臺東(含蘭嶼、綠島)、臺中、南投、彰化、雲林、嘉義、臺南、高雄及屏東(含恆春半島)地區。 海上警戒區域：巴士海峽、臺灣東南部海面(含蘭嶼、綠島海面)、臺灣東北部海面及臺灣海峽。 * 豪雨特報：第9號颱風影響，明(29)日花蓮地區有局部豪雨或大豪雨，宜蘭、臺東及南投地區有局部大雨或豪雨，其他地區有局部大雨發生的機率，請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。 * 颱風外圍環流影響，臺灣各地(含蘭嶼、綠島)沿海風浪將逐漸增強，伴隨較強陣風，並有長浪發生，前往海邊活動請注意安全。
7月28日	23:30	6	海上陸上颱風警報	陸上警戒區域：臺灣本島各地及澎湖。 海上警戒區域：巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣東北部海面、臺灣北部海面及臺灣海峽。 * 豪雨特報：第9號颱風影響，明(29)日宜蘭、花蓮、臺東、嘉義以南至屏東地區、南投山區、臺中山區、苗栗山區及新北山區有局部豪雨或大豪雨，其他地區及澎湖有局部大雨發生的機率，請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。 * 颱風外圍環流影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖沿海風浪將逐漸增強，伴隨較強陣風，並有長浪發生，前往海邊活動請注意安全。
7月29日	2:30	7	海上陸上颱風警報	陸上警戒區域：臺灣本島各地及澎湖地區。 海上警戒區域：巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣東北部海面、臺灣北部海面及臺灣海峽。 * 豪雨特報：第9號颱風影響，今(29)日宜蘭、花蓮、臺東、嘉義以南至屏東地區、南投山區、臺中山區、苗栗山區及新北山區有局部豪雨或大豪雨；其他地區及澎湖有局部大雨或豪雨發生的機率，請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。 * 颱風外圍環流影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖沿海風浪將逐漸增強，伴隨較強陣風，並有長浪發生，前往海邊活動請注意安全。

7月 29日	5:30	8	海上陸上颱風警報	<p>陸上警戒區域：臺灣本島各地及澎湖。</p> <p>海上警戒區域：巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣東部海面、臺灣北部海面及臺灣海峽。</p> <p>* 豪雨特報：第9號颱風影響，今(29)日宜蘭、花蓮、臺東、高屏山區有局部大豪雨或超大豪雨；宜蘭、花蓮、臺東、屏東平地及臺南、嘉義、南投山區有局部豪雨或大豪雨；南投、嘉義、臺南、高雄平地、彰化、雲林地區及臺中以北山區有局部大雨或豪雨；其他地區及澎湖有局部大雨發生的機率。請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。</p> <p>* 颱風外圍環流影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖沿海風浪將逐漸增強，伴隨較強陣風，並有長浪發生，前往海邊活動請注意安全。</p>
7月 29日	8:30	9	海上陸上颱風警報	<p>陸上警戒區域：臺灣本島各地及澎湖。</p> <p>海上警戒區域：巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣東部海面、臺灣北部海面及臺灣海峽。</p> <p>* 豪雨特報：第9號颱風影響，今(29)日宜蘭、花蓮、臺東、高屏山區有局部大豪雨或超大豪雨；宜蘭、花蓮、臺東、屏東平地及臺南、嘉義、南投山區有局部豪雨或大豪雨；南投、嘉義、臺南、高雄平地、彰化、雲林地區及臺中以北山區有局部大雨或豪雨；其他地區及澎湖有局部大雨發生的機率。請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。</p> <p>* 颱風外圍環流影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖沿海風浪將逐漸增強，伴隨較強陣風，並有長浪發生，前往海邊活動請注意安全。</p>
7月 29日	11:30	10	海上陸上颱風警報	<p>陸上警戒區域：臺灣本島各地及澎湖、馬祖。</p> <p>海上警戒區域：巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣東部海面、臺灣北部海面及臺灣海峽。</p> <p>* 豪雨特報：第9號颱風影響，今(29日)下午起至明(30)日花蓮、臺東、高雄及屏東山區有局部大豪雨或超大豪雨；宜蘭、花蓮、臺東、嘉義、臺南、高雄、屏東地區及臺中、南投、雲林山區有局部豪雨或大豪雨；其他地區及澎湖、金門、馬祖有局部大雨或豪雨發生的機率。請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。</p> <p>* 颱風環流影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖、馬祖沿海風浪逐漸增強，伴隨較強陣風，並有長浪發生，請避免前往海邊活動。</p>
7月 29日	14:30	11	海上陸上颱風警報	<p>陸上警戒區域：臺灣本島各地及澎湖、金門、馬祖。</p> <p>海上警戒區域：巴士海峽、臺灣東南部海面、臺灣東部海面、臺灣北部海面及臺灣海峽。</p> <p>* 豪雨特報：第9號颱風影響，今(29日)下午起至明(30)日花蓮、臺東、高雄及屏東山區有局部大豪雨或超大豪雨；宜蘭、花蓮、臺東、嘉義、臺南、高雄、屏東地區及臺中、南投、雲林山區有局部豪雨或大豪雨；其他地區及澎湖、金門、馬祖有局部大雨或豪雨發生的機率。請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。</p> <p>* 颱風影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖、金門、馬祖沿海風浪逐漸增強，伴隨較強陣風，並有長浪發生，請避免前往海邊活動。</p>
7月 29日	17:30	12	海上陸上颱風警報	<p>陸上警戒區域：臺灣本島各地及澎湖、金門、馬祖。</p> <p>海上警戒區域：臺灣附近各海面、巴士海峽及東沙島海面。</p> <p>* 豪雨特報：第9號颱風影響，今(29日)晚起至明(30)日屏東地區、花蓮及高雄山區有局部大豪雨或超大豪雨；宜蘭、花蓮、臺</p>

				<p>東、嘉義、臺南、高雄地區及臺中、南投、雲林山區有局部豪雨或大豪雨；其他地區及澎湖、金門、馬祖有局部大雨或豪雨發生的機率。請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。</p> <p>* 颱風影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖、金門、馬祖沿海風浪逐漸增強，伴隨較強陣風，並有長浪發生，請避免前往海邊活動。</p> <p>[發布輕度颱風海棠第 10 號第 1 報海上陸上颱風警報]</p>
7 月 29 日	20 : 30	13	海上陸上颱風警報	<p>陸上警戒區域：臺灣本島各地及澎湖、金門、馬祖。</p> <p>海上警戒區域：臺灣附近各海面、巴士海峽及東沙島海面。</p> <p>* 豪雨特報：第 9 號颱風影響，今(29 日)晚起至明(30 日)屏東地區及高雄山區有局部大豪雨或超大豪雨；宜蘭、花蓮、臺東、嘉義、臺南、高雄地區及臺中、南投、雲林、花蓮山區有局部豪雨或大豪雨；其他地區及澎湖、金門、馬祖有局部大雨或豪雨發生的機率。請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。</p> <p>* 颱風影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖、金門、馬祖沿海風浪明顯偏大，伴隨強陣風，並有長浪發生，請避免前往海邊活動。</p> <p>[發布輕度颱風海棠第 10 號第 2 報海上陸上颱風警報]</p>
7 月 29 日	23 : 30	14	海上陸上颱風警報	<p>陸上警戒區域：臺灣本島各地及澎湖、金門、馬祖。</p> <p>海上警戒區域：臺灣附近各海面、巴士海峽及東沙島海面。</p> <p>* 豪雨特報：第 9 號颱風影響，明(30 日)屏東地區及高雄山區有局部大豪雨或超大豪雨；宜蘭、花蓮、臺東、嘉義、臺南、高雄地區及臺中、南投、雲林、花蓮山區有局部豪雨或大豪雨；其他地區及澎湖、金門、馬祖有局部大雨或豪雨發生的機率。請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。</p> <p>* 颱風影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖、金門、馬祖沿海風浪明顯偏大，伴隨強陣風，並有長浪發生，請避免前往海邊活動。</p> <p>[發布輕度颱風海棠第 10 號第 3 報海上陸上颱風警報]</p>
7 月 30 日	2 : 30	15	海上陸上颱風警報	<p>陸上警戒區域：臺灣本島各地及澎湖、金門、馬祖。</p> <p>海上警戒區域：臺灣附近各海面、巴士海峽及東沙島海面。</p> <p>* 豪雨特報：第 9 號颱風影響，今(30 日)屏東地區及高雄山區有局部大豪雨或超大豪雨；宜蘭、花蓮、臺東、嘉義、臺南、高雄地區及臺中、南投、雲林、花蓮山區有局部豪雨或大豪雨；其他地區及澎湖、金門、馬祖有局部大雨或豪雨發生的機率。請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。</p> <p>* 颱風影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖、金門、馬祖沿海風浪明顯偏大，伴隨強陣風，並有長浪發生，請避免前往海邊活動。</p> <p>[發布輕度颱風海棠第 10 號第 4 報海上陸上颱風警報]</p>
7 月 30 日	5 : 30	16	海上陸上颱風警報	<p>陸上警戒區域：臺灣本島各地及澎湖、金門、馬祖。</p> <p>海上警戒區域：臺灣附近各海面、巴士海峽及東沙島海面。</p> <p>* 豪雨特報：第 9 號颱風影響，今(30 日)屏東地區及高雄山區有局部大豪雨或超大豪雨；宜蘭、花蓮、臺東、嘉義、臺南、高雄地區及臺中、南投、雲林山區有局部豪雨或大豪雨；其他地區及澎湖、金門、馬祖有局部大雨或豪雨發生的機率。請注意坍方、</p>

				<p>落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。</p> <p>* 颱風影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖、金門、馬祖沿海風浪明顯偏大，伴隨強陣風，並有長浪發生，請避免前往海邊活動。</p> <p>[發布輕度颱風海棠第 10 號第 5 報海上陸上颱風警報]</p>
7 月 30 日	8 : 30	17	海上陸上颱風警報	<p>陸上警戒區域：臺灣本島各地及澎湖、金門、馬祖。</p> <p>海上警戒區域：臺灣附近各海面、巴士海峽及東沙島海面。</p> <p>* 豪雨特報：第 9 號颱風影響，今(30)日屏東地區及高雄山區有局部大豪雨或超大豪雨；高雄地區及嘉義、臺南、雲林、南投、臺東山區有局部豪雨或大豪雨；苗栗、臺中、彰化、雲林、南投、嘉義、臺南、宜蘭、花蓮、臺東、澎湖、金門、馬祖地區及臺北、新北、桃園、新竹山區有局部大雨或豪雨發生的機率。請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。</p> <p>* 颱風影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖、金門、馬祖沿海風浪明顯偏大，伴隨強陣風，並有長浪發生，請避免前往海邊活動。</p> <p>[發布輕度颱風海棠第 10 號第 6 報海上陸上颱風警報]</p>
7 月 30 日	11 : 30	18	輕度颱風海棠第 10 號第 7 報海上陸上颱風警報	<p>陸上警戒區域：花蓮、臺東、南投、嘉義、臺南、高雄、屏東及金門、馬祖。</p> <p>海上警戒區域：臺灣附近各海面、巴士海峽及東沙島海面。</p> <p>* 豪雨特報：第 10 號颱風及西南氣流影響，今(30 日)下午至明(31)日屏東地區及高雄山區有局部大豪雨或超大豪雨；嘉義、臺南、高雄地區及雲林、南投、臺東山區有局部豪雨或大豪雨；苗栗、臺中、彰化、雲林、南投、宜蘭、花蓮、臺東、澎湖、金門、馬祖地區及臺北、新北、桃園、新竹山區有局部大雨或豪雨發生的機率。請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。</p> <p>* 颱風及其外圍環流影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖、金門、馬祖沿海風浪仍大，伴隨較強陣風，並有長浪發生，請避免前往海邊活動。</p> <p>[發布輕度颱風尼莎第 9 號第 18 報海上陸上颱風警報]</p>
7 月 30 日	14 : 30	19	輕度颱風海棠第 10 號第 8 報海上陸上颱風警報	<p>陸上警戒區域：花蓮、臺東、南投、嘉義、臺南、高雄、屏東。</p> <p>海上警戒區域：臺灣附近各海面、巴士海峽。</p> <p>* 豪雨特報：第 10 號颱風及西南氣流影響，今(30 日)下午至明(31)日屏東地區及高雄山區有局部大豪雨或超大豪雨；嘉義、臺南、高雄地區及雲林、南投、臺東山區有局部豪雨或大豪雨；苗栗、臺中、彰化、雲林、南投、宜蘭、花蓮、臺東、澎湖、金門地區有局部大雨或豪雨發生的機率。請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請慎防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。</p> <p>* 颱風及其外圍環流影響，臺灣本島各地(含蘭嶼、綠島)及澎湖、金門、馬祖沿海風浪仍大，伴隨較強陣風，並有長浪發生，請避免前往海邊活動。</p> <p>[發布輕度颱風尼莎第 9 號第 19 報解除颱風警報]</p>
7 月 30 日	17 : 30		持續發布輕度颱風海棠第 10 號第 9 報海上陸上颱風警報	

至			
7月 31日	08:30		發布輕度颱風海棠 第10號第14報 解除颱風警報

### 三、颱風強度及路徑探討

原位於菲律賓馬尼拉東北東方約 790 公里(鵝鑾鼻東南方約 1030 公里)海面之熱帶性低氣壓於 7 月 26 日 0600UTC(1400TST)發展形成輕度颱風，編號第 1709 號(國際命名：NESAT，中文譯名：尼莎)，中心氣壓 998 百帕；生成後先受其西方大低壓區駛流導引，短暫向西北移動後轉向偏北移行，颱風強度緩慢增強。

尼莎颱風於 27 日 0600UTC(1400TST)前後開始由其東北側之副熱帶高壓駛流導引，逐漸轉向西北並加速移行，並於此後 18 小時內移速逐漸加快為 19 公里/小時，且強度持續增強於 28 日 0600UTC(1400TST)增強至輕度颱風上限，近中心最大平均風速為 30m/s；此後持續以平均約 16 公里/小時之速度向西北移動，並於 28 日 1200UTC(2000TST)增強為中度颱風，近中心最大平均風速為 33m/s。

29 日 0000UTC(0800TST)前後，尼莎颱風中心移行至花蓮東南方約 250 公里之海面上，颱風西側環流因臺灣地形影響而風速略為減弱，呈現東半側風速大於西半側之不對稱性結構，致使颱風移向之偏北分量增大，轉以偏北北西方向移動。隨後於 29 日 0900UTC(1700TST) 颱風近中心最大平均風速增強為 40m/s，達其生命期中之最大強度，此時尼莎颱風中心約位於宜

蘭東南方約 120 公里之海面上，再次因臺灣地形影響，颱風環流呈現北半側風速大於南半側之不對稱性結構，導致颱風移向之偏西分量增大，尼莎颱風轉以偏西北西方向移動，其後尼莎颱風中心於 29 日 1110UTC(1910TST)左右以此強度登陸宜蘭蘇澳。

登陸後颱風強度雖受地形影響，但其環流仍相當完整，強度變化亦有限。最大平均風速仍維持 40m/s，持續以西北西方向移行，並於 29 日 1430UTC(2230TST)左右由苗栗竹南附近出海。29 日 1800UTC(30 日 0200TST)颱風中心約位於新竹西北西方約 80 公里之海面上，颱風環流受臺灣海峽兩側地形之影響，開始呈現逐漸減弱趨勢。

29 日 2100UTC(30 日 0500TST)颱風中心強度減弱為近中心最大平均風速 35m/s，並於 2220UTC(30 日 0620TST)由馬祖西南方進入福建。登陸福建後受地形影響，颱風強度持續減弱，30 日 0300UTC(1100TST)尼莎颱風中心位於馬祖西北西方約 140 公里處，強度減弱為輕度颱風，並持續向西北西移動。9 小時後於 30 日 1200UTC 尼莎颱風於福建陸地減弱為熱帶性低氣壓，生命期共計 4 天 6 小時，生命期內最大強度為中度颱風。

圖 3 為 2017 年 7 月 25 日至 7 月 31 日西北太平洋平均海水表面溫度分布圖，顯示尼莎颱風生命期所通過之海水表面溫度

均高於 28°C(如圖 3),屬於有利於颱風發展的環境。檢視颱風路徑上之大氣環境,可歸納出發展初期處於大範圍低壓區東側,颱風環流結構相對較鬆散,其強度發展亦較緩慢;後續沿低壓區駛流向北移至副熱帶高壓南側邊緣時,緊鄰高壓之氣壓梯度增大,颱風強度增強相對明顯與快速。圖 4

為 2017 年 7 月 26 日至 30 日間逐日 0000UTC 之 500hPa 高空觀測及分析圖疊加可見光衛星雲圖。圖 5 為 7 月 28 日 12UTC 至 30 日 18UTC 間尼莎與海棠颱風行經臺灣鄰近海面及陸地期間逐 6 小時雷達可觀測範圍合成回波圖與同時間部分地面觀測填圖。

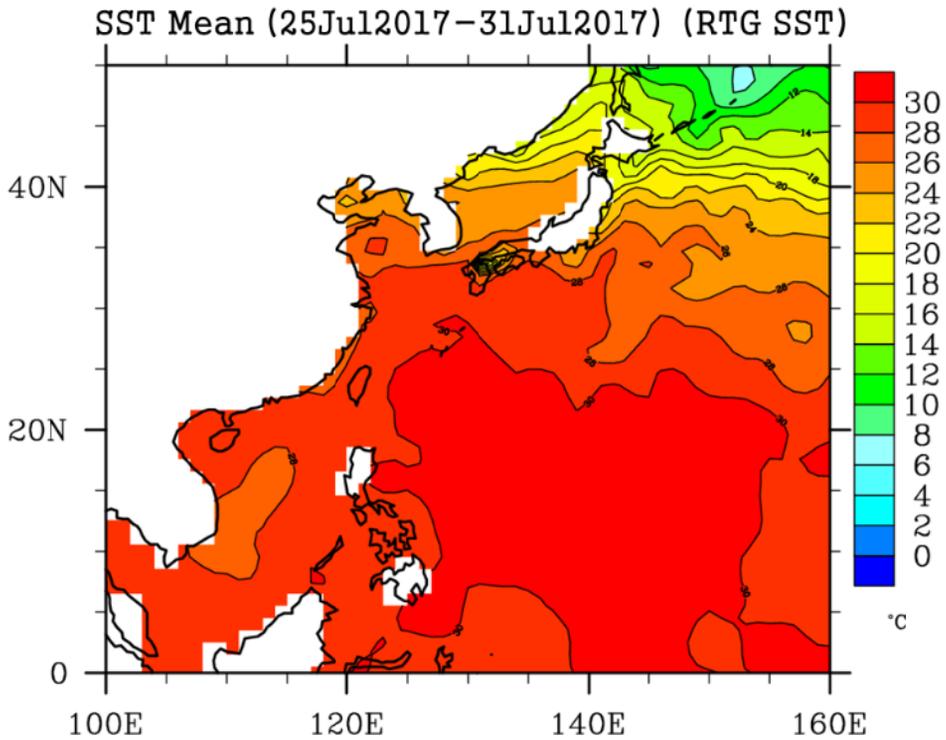


圖 3. 2017 年 7 月 25 日至 31 日 7 天平均海水溫度圖。

Fig. 3. The seven-day (25 to 31 Jul. 2017) mean sea surface temperature.

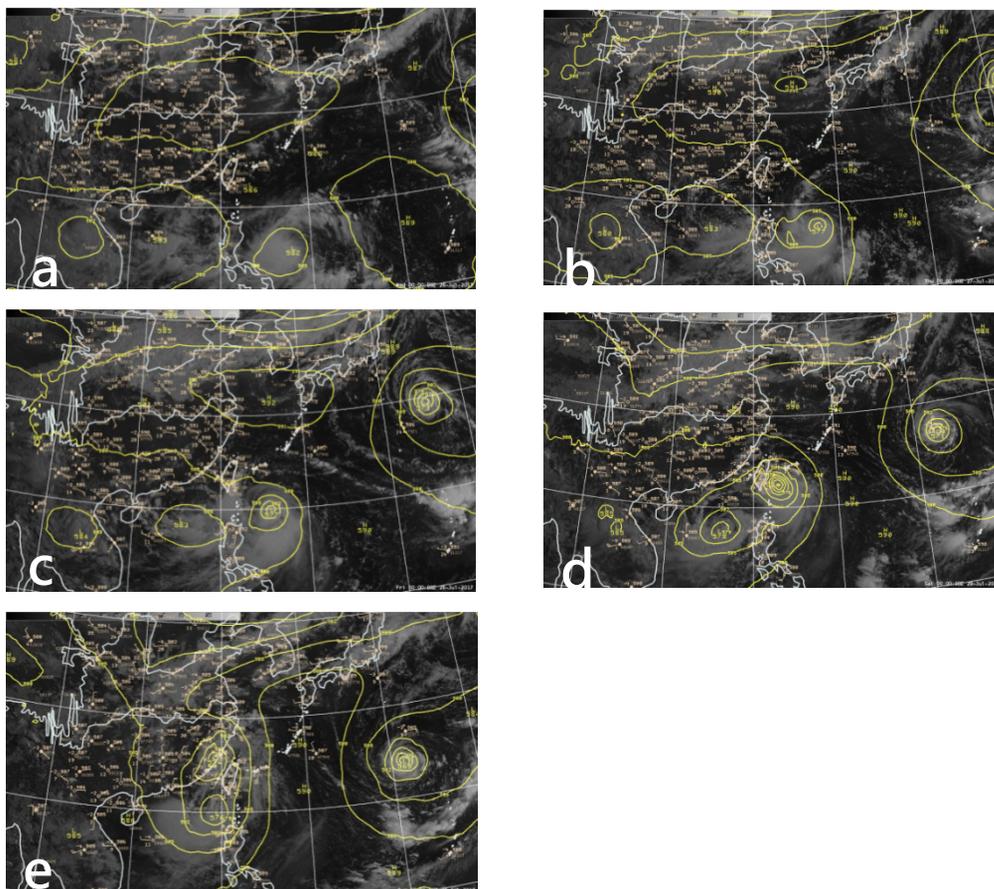


圖4. 2017年7月 (a) 26日0000 UTC, (b) 27日0000 UTC, (c) 28日0000 UTC, (d) 29日0000 UTC, (e) 30日0000 UTC之 500hPa 高空觀測及分析圖疊加可見光衛星雲圖。

Fig. 4. The 500 hPa geopotential height with observation and satellite visible imagery at (a) 0000 UTC 26, (b) 0000 UTC 27, (c) 0000 UTC 28, (d) 0000 UTC 29, (e) 0000 UTC 30 July 2017.

#### 四、尼莎颱風影響期間各地氣象狀況

以下就尼莎颱風影響臺灣期間之雨量分布、風力及氣壓等氣象狀況作扼要分析(皆以地方時討論)如下：

##### (一) 降雨分析

降雨分析以 107 年 7 月 28 日至 30 日之總雨量和逐日雨量，分析尼莎(NESAT)颱風侵臺期間的降雨特徵，雨量資料包含氣象局

附屬氣象站以及自動雨量站之觀測值。表 4 及圖 6a、6b、6c 分別表示尼莎颱風侵臺期間 7 月 28 日、29 日及 30 日之單日雨量分布圖；圖 6d 為 7 月 28 日 0 時至 30 日 24 時合計 3 天之累積雨量分布圖。

##### 1. 總雨量

由於尼莎及海棠颱風於 3 天內先後影響臺灣，其中 28 日、29 日尼莎颱風中心登陸並通過陸地，颱風環流相對於地形迎風之區域，包含臺灣東北部地區及西南部山區均出現顯

著降雨量，30 日尼莎颱風之降雨尚未緩和，隨即海棠颱風環流造成臺灣中南部及東南部地區降雨量持續累積，總降雨量以合併 2 颱風之降雨量進行討論。

統計 7 月 28 日 0 時至 30 日 24 時先後 2 颱風影響期間之總降雨量，氣象局附屬氣象站以恆春站降雨量達 364.5 毫米為最大(主要為 30 日海棠颱風影響之日雨量計 326 毫米)，其次為阿里山站有 288 毫米(主要為 28 日、29 日尼莎颱風影響之 2 日雨量計 213.5 毫米)與大武站 278.3 毫米(主要為 29 日、30 日尼莎颱風影響之 2 日雨量計 277.5 毫米)，另蘇澳站亦測得 185 毫米之雨量(主要為 28 日、29 日尼莎颱風影響之 2 日雨量計 136.5 毫米)。同期間自動雨量站雨量測得主要降雨中心為屏東縣大漢山測得 920 毫米(主要集中於 29 日、30 日共計 919 毫米)，高雄市南天池 523.5 毫米次之(主要集中於 29 日、30 日共計 523.5 毫米)，另宜蘭縣太平山亦測得 503 毫米之雨量(主要集中於 28 日、29 日共計 473 毫米)。

## 2. 日雨量

7 月 28 日尼莎颱風環流緩慢向西北逐漸接近臺灣東方近海時，初期出現之降雨屬局部性(圖 6a)，大多集中於臺灣北部、東北部及恆春半島，中南部亦有零星降雨。

29 日受颱風環流影響(圖 6b)臺灣各地降雨量明顯增加，日雨量以屏東縣佳冬 606.0 毫米為最多，宜蘭縣太平山 467 毫米次之，另最大日雨量超過 200 毫米之縣市如下：苗栗縣觀霧 249 毫米、臺中市稍來 240 毫米、南投縣望鄉 222 毫米、新竹縣西丘斯山 214 毫米、嘉義縣阿里山 214 毫米、花蓮縣合歡山 211 毫米、高雄市溪南(特)205 毫米。

尼莎颱風中心於 30 日 0 時至 6 時 20 分之間逐漸通過臺灣海峽北部，颱風環流持續影響臺灣陸地及鄰近海面；隨後海棠颱風自巴士海峽以時速約 28 公里速度快速接近臺灣南部陸地，並於同日 16 時 40 分左右於屏東楓港附近登陸，登陸後向北移行並於 31 日 0 時至 1 時之間自中彰一帶出海，同日因 2 個颱風接續影響，日降雨量仍相當顯著。30 日縣市日雨量超過 350 毫米之縣市為屏東縣西大武山 507 毫米，日雨量超過 200 毫米之縣市則有高雄市南天池 349 毫米，臺東縣金針山 335 毫米。

綜合上述資料研判，7 月 28 日至 30 日間各地降雨量之分布特性，較大雨量應屬尼莎及海棠颱風環流相對於臺灣地形迎風面舉升與背風側繞流局部輻合機制之結果。

## (二) 風力及氣壓分析

### 1. 風力

尼莎颱風自 7 月 28 日白天起逐漸移近臺灣東方近海，28 日 2258 TST 尼莎颱風中心約位於花蓮東南方 360~390 公里之海面上，蘭嶼即測得 11 級(32.5m/s)瞬間最大陣風，風向為西風(100°)；之後尼莎颱風逐漸北上接近花蓮與宜蘭，同日 1838TST 花蓮測得 12 級(35.2m/s，風向 220°)，成功於 2015TST 測得 12 級(27.2m/s，風向 200°)，新屋 2038TST 因臺灣海峽地形影響亦測得 12 級(35.8m/s，風向 40°) 瞬間最大陣風。尼莎颱風中心於 29 日 1910TST 左右由宜蘭蘇澳登陸，登陸後宜蘭於 29 日 1947TST 測得 16 級(51.0m/s，風向 60°)瞬間最大陣風，蘇澳接近同時間於 1948TST 亦測得 16 級(52.8m/s，風向 120°)之瞬間最大陣風；尼莎登陸後持續維持向西北西方向移動。

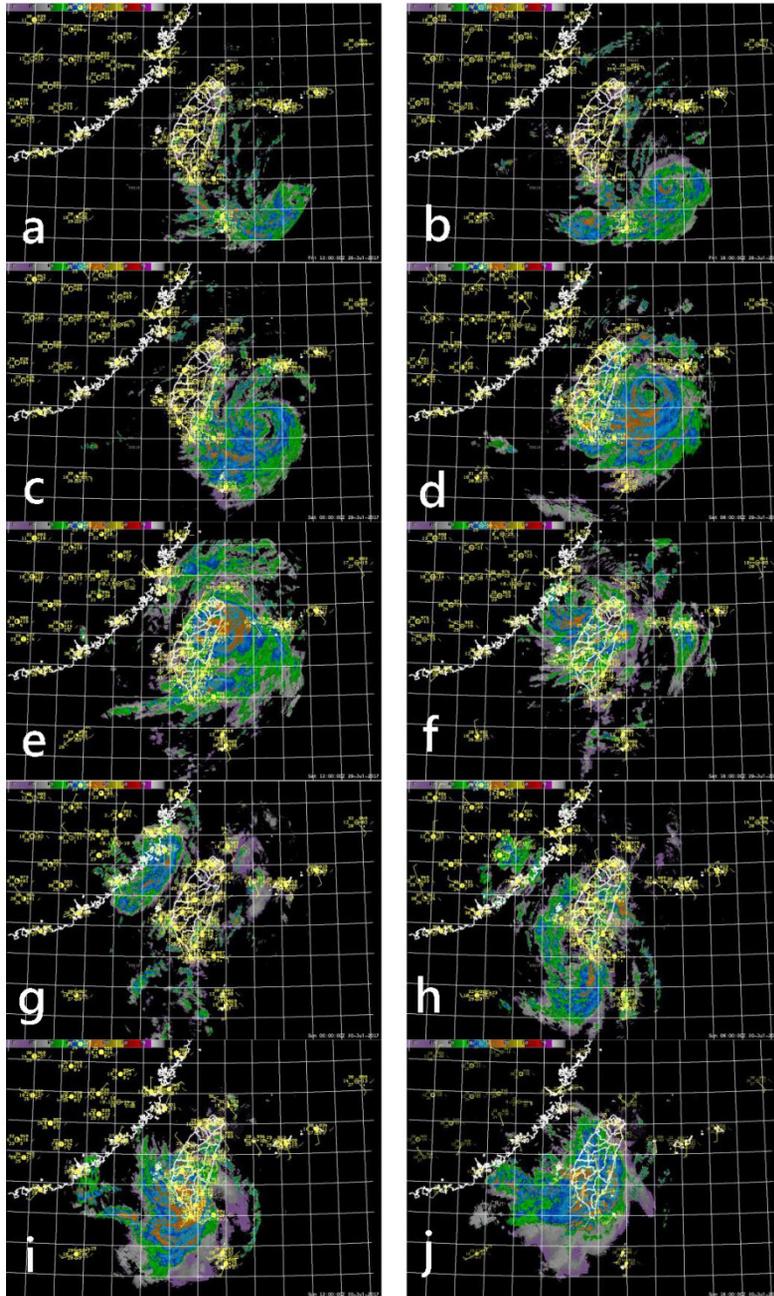


圖5. 2017年7月(a)28日1200UTC，(b)28日1800UTC，(c)29日0000UTC，(d)29日0600UTC，(e)29日1200UTC，(f)29日1800UTC，(g)30日0000UTC，(h)30日0600UTC，(i)30日1200UTC，(j)30日1800UTC地面觀測及雷達回波合成圖。

Fig. 5. The surface observation and radar reflection mosaic imagery at (a)1200UTC 28, (b)1800UTC 28, (c)0000UTC 29, (d)0600 UTC 29, (e)1200UTC 29, (f)1800UTC 29, (g)0000UTC 30, (h)0600 UTC 30,(i)1200UTC 30,(j)1800UTC 30 July 2017.

隨後 29 日 2205TST 臺北測得 14 級(41.9m/s，風向 60°)，同日 2217TST 基隆亦測得 14 級(41.5m/s，風向 140°)，另彭佳嶼於 30 日 0051TST 測得 13 級(39.6m/s，風向 120°)之瞬間最大陣風。

尼莎颱風風暴範圍於 30 日清晨逐漸接近馬祖，同日 0152TST 測得 11 級(29.5m/s，風

向為 10°)之瞬間最大陣風，之後颱風中心於 0620TST 由馬祖西南方進入福建。其餘氣象站於尼莎颱風陸上警報期間(106 年 7 月 28 日 0830TST 至 30 日 1430TST)所觀測到之瞬間最大陣風均小於或等於 9 級(24.4m/s)，陸上警報期間氣象局所屬各氣象站氣象要素統計表如表 3。

表 3. 2017 年第 9 號(尼莎)颱風侵臺期間氣象要素統計表 (時間標示為地方時，起迄時間:2017/07/28 08:30 ~ 2017/07/30 14:30)

Table 3. The meteorological elements summary of CWB stations during Typhoon NESAT passage.

測站站碼	測站站名	最低氣壓(海平面氣壓)		最高氣溫		最低溫度		最大瞬間風			最大平均風速			最大降水量			
		數值 (hPa)	時間 (LST)	數值 (°C)	時間 (LST)	數值 (°C)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風向 (度)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風向 (度)	時間 (LST)	一小時	起始時間 (LST)	十分鐘 (mm)	起始時間 (LST)
466910	鞍部	1242.8	2017/07/29 22:06	28.4	2017/07/30 08:58	7.0	2017/07/30 10:56	38.9	120	2017/07/29 21:53	15.4	190	2017/07/29 22:10	27.5	2017/07/29 19:28	7.0	2017/07/29 19:33
466920	臺北	979.3	2017/07/29 21:27	34.4	2017/07/30 10:09	5.1	2017/07/30 10:02	41.9	60	2017/07/29 22:05	14.3	50	2017/07/29 21:01	9.5	2017/07/29 19:17	3.8	2017/07/28 22:09
466990	竹子湖	984.4	2017/07/29 21:59	29.7	2017/07/30 11:20	6.6	2017/07/30 10:20	21.1	180	2017/07/29 21:45	6.8	220	2017/07/29 19:28	26.5	2017/07/29 19:11	8.0	2017/07/29 10:22
466940	基隆	984.7	2017/07/29 23:47	32.6	2017/07/30 09:39	5.5	2017/07/30 09:43	41.5	140	2017/07/29 22:17	18.5	140	2017/07/29 22:39	20.0	2017/07/29 19:20	4.5	2017/07/29 19:27
466950	彭佳嶼	993.3	2017/07/30 01:09	30.9	2017/07/29 10:44	7.3	2017/07/29 12:25	39.6	120	2017/07/30 00:51	29.1	120	2017/07/29 23:32	19.0	2017/07/29 14:53	6.5	2017/07/29 14:59
466990	花蓮	976.4	2017/07/29 19:05	33.1	2017/07/28 15:00	6.2	2017/07/29 07:45	35.2	220	2017/07/29 18:38	20.9	220	2017/07/29 18:45	25.0	2017/07/29 22:31	7.0	2017/07/29 23:04
467050	新屋	974.5	2017/07/29 21:55	34.5	2017/07/30 10:54	5.7	2017/07/29 12:54	35.8	40	2017/07/29 20:38	20.7	30	2017/07/29 20:35	2.0	2017/07/29 15:07	0.5	2017/07/29 15:07
467060	蘇澳	960.2	2017/07/29 19:23	32.9	2017/07/28 14:46	6.1	2017/07/30 11:09	52.8	120	2017/07/29 19:57	26.4	160	2017/07/29 19:57	48.9	2017/07/29 19:45	14.1	2017/07/29 19:45
467080	宜蘭	967.2	2017/07/29 19:26	33.2	2017/07/28 14:55	5.6	2017/07/30 08:27	51.0	60	2017/07/29 19:47	29.7	50	2017/07/29 19:43	21.0	2017/07/29 13:39	13.0	2017/07/29 13:46
467110	金門	992.5	2017/07/30 04:50	35.9	2017/07/29 13:18	4.9	2017/07/29 12:12	17.2	50	2017/07/29 18:49	9.4	270	2017/07/30 04:47	7.5	2017/07/30 05:33	3.0	2017/07/30 05:44
467300	東吉島	992.7	2017/07/30 14:21	31.7	2017/07/28 14:48	7.7	2017/07/29 18:30	22.3	360	2017/07/29 18:16	15.6	360	2017/07/29 18:22	14.8	2017/07/29 14:05	10.0	2017/07/29 14:37
467350	澎湖	999.9	2017/07/30 14:00	33.2	2017/07/28 14:55	6.8	2017/07/28 15:13	17.3	360	2017/07/29 18:51	8.4	360	2017/07/29 19:30	2.3	2017/07/29 14:00	1.2	2017/07/29 13:50
467410	臺南	991.2	2017/07/30 14:30	33.3	2017/07/28 14:47	5.6	2017/07/28 16:44	17.7	140	2017/07/30 09:27	9.4	140	2017/07/30 09:27	8.5	2017/07/30 02:01	4.5	2017/07/30 02:08
467440	高雄	988.7	2017/07/30 14:26	35.3	2017/07/30 11:08	5.7	2017/07/30 11:02	12.8	150	2017/07/30 06:52	6.8	150	2017/07/30 07:00	4.5	2017/07/29 19:15	2.0	2017/07/29 19:34
467480	嘉義	991.9	2017/07/29 18:52	33.9	2017/07/28 15:53	6.3	2017/07/28 18:17	10.3	20	2017/07/30 14:20	5.8	10	2017/07/30 14:26	13.0	2017/07/29 16:25	10.0	2017/07/29 17:12
467490	臺中	989.4	2017/07/29 21:05	33.0	2017/07/28 15:07	6.0	2017/07/28 17:29	16.5	240	2017/07/30 00:11	6.2	210	2017/07/29 23:43	18.5	2017/07/30 01:22	10.0	2017/07/29 16:55
467530	阿里山	3012.9	2017/07/29 18:48	22.0	2017/07/30 10:54	6.9	2017/07/30 08:54	15.9	230	2017/07/29 23:31	5.3	180	2017/07/30 07:08	68.5	2017/07/29 23:36	18.0	2017/07/29 23:24
467540	大武	998.8	2017/07/29 19:02	33.1	2017/07/28 14:30	6.2	2017/07/28 15:20	13.9	100	2017/07/30 13:45	8.3	110	2017/07/30 14:09	32.0	2017/07/30 11:40	14.0	2017/07/30 11:25
467550	玉山	3013.3	2017/07/29 20:02	12.6	2017/07/28 14:30	7.9	2017/07/28 14:30	28.4	250	2017/07/30 05:00	19.4	240	2017/07/30 05:00	33.5	2017/07/29 22:57	11.5	2017/07/29 23:46
467571	新竹(竹北)	973.7	2017/07/29 21:44	35.7	2017/07/28 15:01	5.2	2017/07/28 15:01	24.4	350	2017/07/29 20:16	9.5	360	2017/07/29 20:57	9.5	2017/07/29 22:33	2.5	2017/07/29 22:41
467590	恆春	988.0	2017/07/30 14:27	33.4	2017/07/28 14:35	6.4	2017/07/28 14:34	22.0	90	2017/07/30 13:38	8.9	140	2017/07/30 13:38	6.0	2017/07/29 02:10	4.4	2017/07/29 02:20
467610	成功	986.8	2017/07/29 19:09	32.0	2017/07/28 14:32	5.5	2017/07/29 06:17	27.2	200	2017/07/29 20:15	12.3	210	2017/07/29 23:48	7.7	2017/07/30 12:15	5.0	2017/07/30 12:36
467620	蘭嶼	994.3	2017/07/29 14:10	26.2	2017/07/30 09:16	7.9	2017/07/30 12:16	32.5	100	2017/07/28 22:58	21.0	220	2017/07/29 20:50	32.0	2017/07/29 08:45	12.0	2017/07/29 09:11
467650	日月潭	1327.0	2017/07/29 20:43	30.1	2017/07/30 11:33	6.5	2017/07/30 11:38	25.6	280	2017/07/29 20:19	12.6	290	2017/07/29 20:24	21.0	2017/07/29 14:36	10.5	2017/07/29 18:00
467660	臺東	991.1	2017/07/29 17:48	33.3	2017/07/28 14:55	6.2	2017/07/28 14:49	20.2	210	2017/07/29 19:46	8.2	190	2017/07/29 20:51	7.5	2017/07/30 13:10	6.0	2017/07/30 13:40
467770	梧棲	989.2	2017/07/29 22:38	34.4	2017/07/28 16:53	5.3	2017/07/28 16:53	21.2	210	2017/07/30 01:28	14.1	240	2017/07/29 23:39	27.0	2017/07/30 01:04	9.0	2017/07/30 01:24
467990	馬祖	989.5	2017/07/30 04:44	30.5	2017/07/29 13:34	7.7	2017/07/28 16:54	29.5	10	2017/07/30 01:52	14.9	80	2017/07/30 04:17	9.5	2017/07/30 01:48	3.5	2017/07/30 02:05

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。

## 2. 氣壓

圖 7 為 2017 年 7 月 29 日 0 時至 30 日 23 時(地方時)尼莎(NESAT)颱風影響期間，臺灣東半部氣象局屬平地(基隆、宜蘭、蘇澳、花蓮、成功、臺東、大武、恆春)氣象站測站氣

壓逐時分布圖。圖中明顯氣壓下降趨勢發生於 29 日 19 時尼莎颱風登陸前後，其中 29 日 1923TST 蘇澳站測得最低海平面氣壓為 960.2 hPa，次低海平面氣壓為同日 1926TST 宜蘭測得 967.2 hPa(詳見表 3)；另圖中 30 日

1600TST 前後恆春站及大武站於海棠颱風接近屏東東港附近時亦測得明顯測站氣壓下降之趨勢。

圖 8 為 2017 年 7 月 29 日 0 時至 30 日 23 時(地方時)尼莎(NESAT)颱風影響期間，臺灣西半部氣象局屬平地及離島(淡水、臺北、新屋、新竹、臺中、梧棲、嘉義、臺南、高雄、澎湖、東吉島、板橋、金門、馬祖)氣象站測站氣壓逐時分布圖。圖中臺中以北各氣象站於尼莎颱風通過臺灣本島陸地時，測站氣壓均出現明顯下降之趨勢，29 日 2200TST 前後

分別測得最低測站氣壓，其中新竹 29 日 2144TST 測得最低海平面氣壓為 973.7hPa，次低海平面氣壓為新屋站同日 2155TST 測得 974.5hPa(詳見表 3)；另尼莎颱風中心 29 日 2220UTC 由馬祖西南方進入福建之後，馬祖、金門亦測得明顯測站氣壓下降趨勢，並於 30 日 0500TST 前後測站氣壓達相對低點；另臺中以南各氣象站與澎湖、東吉島、金門、馬祖於海棠颱風影響期間(30 日 1600TST~1800TST 之間)測得測站氣壓明顯下降達最低之現象(如圖 8)。

表 4. 2017 年第 9 號尼莎(NESAT)颱風警報期間中央氣象局附屬氣象站日累積雨量及總雨量(2017 年 7 月 28 日~30 日)統計表。

Table 4. The daily and accumulated rainfalls of CWB stations during Typhoon NESAT(1709) passage.

測站	雨量	逐日累積雨量(單位：毫米)			合計
		7 月 28 日	7 月 29 日	7 月 30 日	
彭佳嶼		1.5	33.5	2.5	37.5
基隆		0.1	57	4	61.1
宜蘭		6.5	80.3	1.6	88.4
蘇澳		9	127.5	49	185.5
鞍部		5.5	95.5	1.5	102.5
竹子湖		6	93.8	1.1	100.9
淡水		0.5	49	1	50.5
臺北		5.4	38.2	T	43.6
新屋		0	4.4	1.4	5.8
新竹		0	15.7	5	20.7
臺中		0	51.5	44.5	96
梧棲		0	35	43	78
日月潭		0	108	8.5	116.5
阿里山		0	213.5	74.5	288
玉山		0	127.5	107.5	235
嘉義		T	22	80	102
臺南		T	4	81	85
七股		X	X	X	X
永康		T	4.5	72	76.5
高雄		0	10.5	121.5	132
花蓮		0	71	56.5	127.5
成功		T	30.9	60.1	91

臺東	0	20.5	83.5	104
大武	0.5	31.5	246.3	278.3
恆春	8	30.5	326	364.5
蘭嶼	26.3	116.7	4.9	147.9
澎湖	0	1	80.4	81.4
東吉島	0	15.8	10.8	26.6
板橋	1	33.5	0.5	35
金門	0	0	18	18
馬祖	0	11.6	40.5	52.1

T 表示雨跡；X 表示無觀測

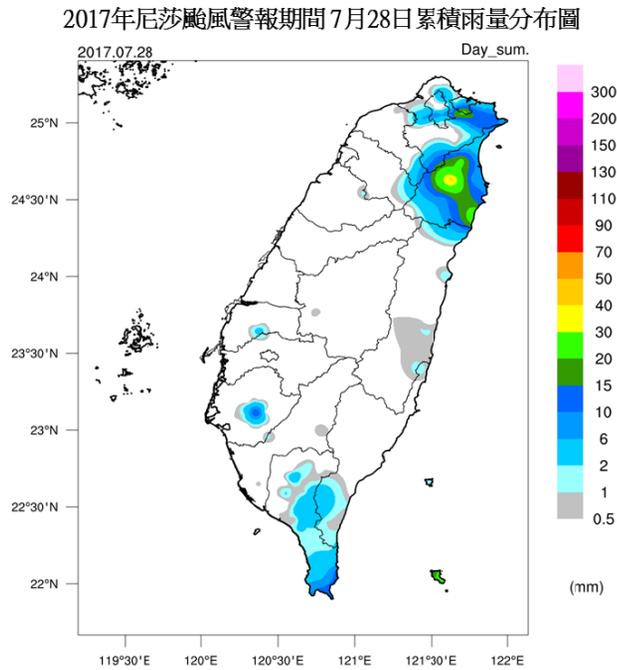


圖 6a. 2017 年第 9 號(尼莎)颱風警報期間 7 月 28 日 0 時至 24 時臺灣地區累積雨量分布圖。

Fig. 6a. The accumulated rainfall in Taiwan area during Typhoon NESAT passage from 2716UTC to 2816UTC July 2017.

2017年尼莎颱風警報期間7月29日累積雨量分布圖

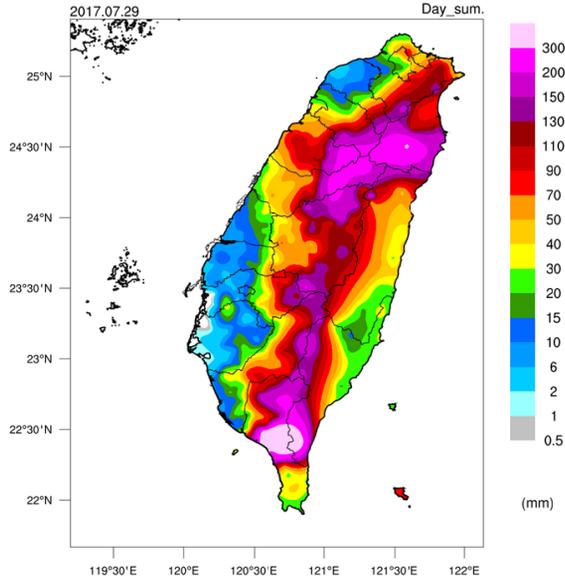


圖 6b. 2017 年第 9 號(尼莎)颱風警報期間 7 月 29 日 0 時至 24 時臺灣地區累積雨量分布圖。

Fig. 6b. The accumulated rainfall in Taiwan area during Typhoon NESAT passage from 2816UTC to 2916UTC July 2017.

2017年尼莎颱風警報期間7月30日累積雨量分布圖

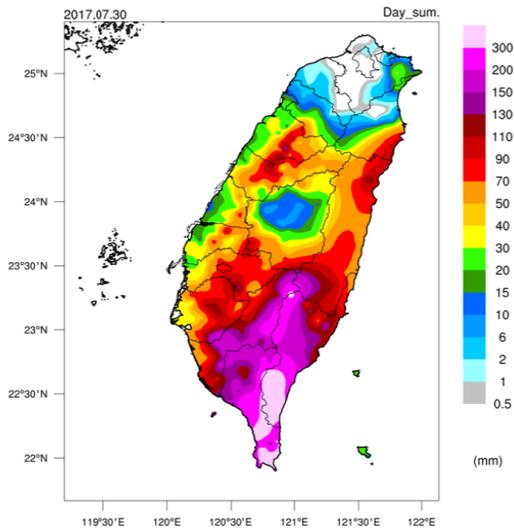


圖 6c. 2017 年第 9 號(尼莎)颱風警報期間 7 月 30 日 0 時至 24 時臺灣地區累積雨量分布圖。

Fig. 6c. The accumulated rainfall in Taiwan area during Typhoon NESAT passage from 2916UTC to 3016UTC July 2017.



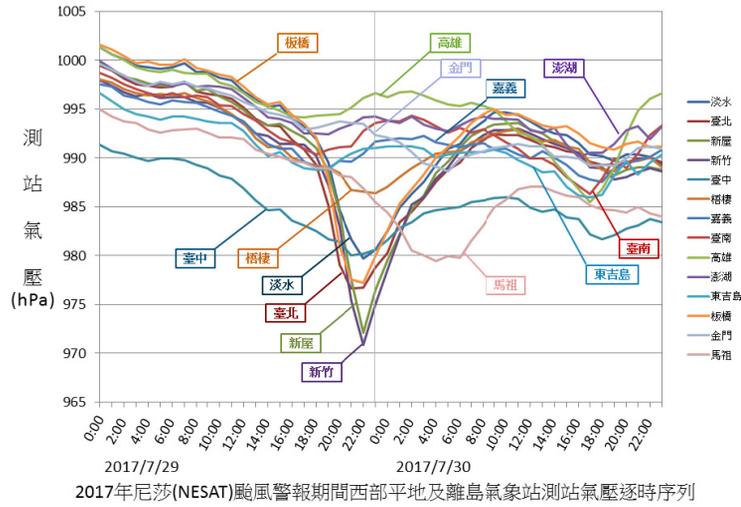


圖 8. 2017 年 7 月 29 日 0 時至 30 日 23 時(地方時)尼莎(NESAT)颱風影響期間臺灣西半部中央氣象局附屬平地及離島氣象站測站氣壓逐時分布圖。

Fig.8. The hourly air pressure of west Taiwan CWB station located on the ground and outlying island during 29 00:00 and 30 23:00 (TST) July 2017.

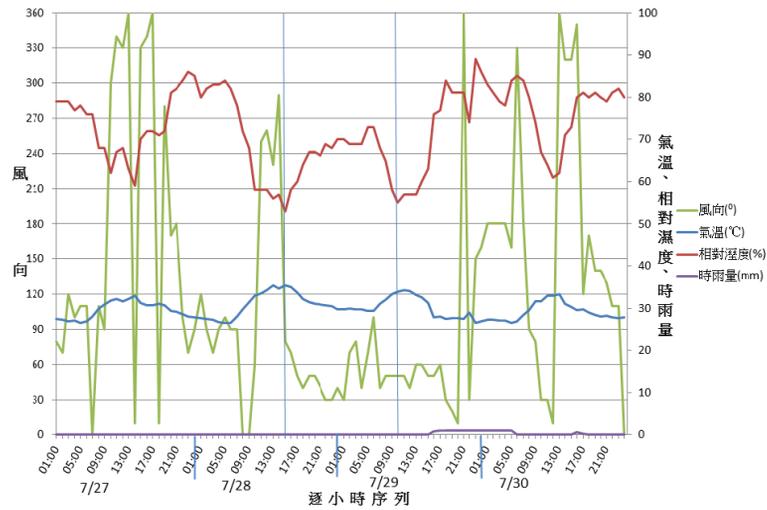


圖 9. 2017 年 7 月 27 日至 30 日(地方時)尼莎颱風影響期間新竹氣象站風向、氣溫、相對濕度及時雨量逐時分布圖。

Fig. 9. The hourly wind direction、temperature、relative humidity and rainfall of station 46757 between 27 and 30 (TST) July 2017.

### (三) 焚風分析

表 3 顯示尼莎颱風警報期間(7 月 28 日 08 TST 至 30 日 15 TST)氣象局附屬測站中，除新竹氣象站於 7 月 28 日 15 時 01 分(地方時)觀測到 35.7°C 之最高溫，同時間之相對濕度為 52%，風向為東風(80°)，風速為 2.5m/s，以風向研判為颱風外圍環流背風沉降效應所致；另於 29 日 11 時亦測得另一背風沉降現象造成之較高氣溫 34.3°C，同時間相對濕度為 57%，風向為東北風(50°)，風速為 3.7m/s。其餘氣象站則無明顯焚風現象，圖 9 為 2017 年 7 月 27 日至 30 日(地方時)尼莎颱風影響期間新竹氣象站風向、氣溫、相對濕度及時雨量逐時分布圖。

## 五、各種颱風路徑預報法校驗

表 5 為氣象局對尼莎(NESAT)颱風路徑預測(含警報期間每 3 小時預測)詳細內容及誤差，表 6a、6b、6c、6d、6e 分別為各預報單位對 2017 年第 9 號尼莎颱風每 6 小時發布之 24 小時、48 小時、72 小時及 96 小時預測誤差比較表；由於尼莎颱風之

生命期為 102 小時，本文僅統計 96 小時(含)內之誤差比較。

氣象局(CWB)官方路徑 24 小時預報位置平均距離誤差為 88 公里(見表 6a)，相同預報時間之齊次誤差比較為優於韓國(RKSL)誤差 107 公里、北京(BABJ)93 公里，與日本(RJTD)88 公里誤差相同，略遜於美軍(PGTW)78 公里之誤差。此外，氣象局官方 48 小時、72 小時及 96 小時預報位置平均誤差分別為 170 公里、331 公里及 756 公里(如表 5)；與其他作業單位相同預報時間之齊次誤差比較，48 小時、72 小時、96 小時預報位置平均距離誤差均以美軍(PGTW)最小。

客觀預報參考資料中，JUNE 為採用歐洲(EC)、美國(NCEP)、日本(JG)及氣象局(TWRF)等 4 個動力數值模式之系集平均預報結果，與氣象局相同預報時間齊次比較 24 小時、48 小時、72 小時及 96 小時之預報位置平均距離誤差分別為 97 公里、204 公里、384 公里及 696 公里(詳見表 6a、表 6b、表 6c、表 6d)。

表 5. 2017 年第 9 號尼莎(NESAT)颱風氣象局預測詳細內容及誤差。

Table 5. Statistics for CWB on Typhoon NESAT(1709).

DTG	NO.	TRACK			WIND (m/s)	POSITION ERRORS(KM)						
		LAT (° N)	LONG (° E)			12	24	36	48	72	96	120
2017072506	1	13.0	129.5	15								
2017072512	2	13.5	128.5	15								
2017072518	3	14.5	128.0	15								
2017072600	4	15.0	128.0	15								
2017072606	5	16.2	128.2	18	69	98	128	218	365	756		
2017072612	6	16.6	127.7	20	56	49	136	251	484			
2017072618	7	17.2	127.6	20	48	11	24	33	234			
2017072700	8	17.4	127.6	23	24	64	69	49	232			

2017072706	9	18.0	127.5	25	11	61	76	123	340			
2017072712	10	18.6	127.2	25	0	33	33	200				
2017072718	11	19.3	126.5	25	21	0	93	191				
2017072800	12	20.1	125.8	30	11	41	137	195				
2017072803	13	20.4	125.5	30	11	56	147	212				
2017072806	14	20.7	125.1	30	11	91	158	224				
2017072809	15	21.0	124.6	30	21	143	161					
2017072812	16	21.2	124.3	33	43	139	185					
2017072815	17	21.6	124.0	33	65	113	161					
2017072818	18	21.8	123.6	35	85	123	171					
2017072821	19	22.0	123.4	38	82	115						
2017072900	20	22.3	123.3	38	94	150						
2017072903	21	22.7	123.0	38	105	134						
2017072906	22	23.3	122.8	38	82	156						
2017072909	23	24.0	122.6	40	112							
2017072912	24	24.5	121.7	40	77							
2017072915	25	24.8	120.7	40	40							
2017072918	26	25.1	120.3	38	77							
2017072921	27	25.4	119.8	35								
2017073000	28	25.7	119.3	33								
2017073003	29	25.8	118.5	28								
2017073006	30	25.9	117.9	20								
2017073012	31	26.0	117.0	15								
AVERAGE					52	88	120	170	331	756		
# CASES					22	18	14	10	5	1	0	

表 6a. 各預報單位對 2017 年第 9 號尼莎(NESAT)颱風 24 小時預測誤差之比較表。

Table 6a. The comparison of 24-hour mean forecast position errors(km) for Typhoon NESAT(1709).

以下各英文代號之意義為：

- CWB—中央氣象局官方預報。
- PGTW—美軍聯合颱風警報中心之主觀預報。
- RKSL—南韓之主觀預報。
- JUNE—EC、NCEP、JG、TWRP 等四個數值預報模式 ENSEMBLE。
- RJTD—日本之主觀預報。
- BABJ—北京之主觀預報。

	CWB	PGTW	RJTD	BABJ	RKSL	JUNE						
CWB	18	88										
	88	0										
PGTW	13	78	13	71								
	71	-7	71	0								
RJTD	18	88	13	71	22	78						
	88	0	76	5	78	0						
BABJ	18	88	13	71	22	78	22	82				
	93	5	79	8	82	4	82	0				
RKSL	13	78	13	71	13	76	13	79	13	107		
	107	29	107	36	107	31	107	28	107	0		
JUNE	13	78	13	71	13	76	13	79	13	107	13	97
	97	19	97	26	97	21	97	18	97	-10	97	0

A	B
C	D

- A 表示 X 與 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 6b. 各預報單位對 2017 年第 9 號尼莎(NESAT)颱風 48 小時預測誤差之比較表。

Table 6b. The comparison of 48-hour mean forecast position errors(km) for Typhoon NESAT(1709).

以下各英文代號意義同表 6a：

	CWB		PGTW		RJTD		BABJ		RKSL		JUNE	
CWB	10	170										
	170	0										
PGTW	9	165	9	150								
	150	-15	150	0								
RJTD	9	165	9	150	9	161						
	161	-4	161	11	161	0						
BABJ	10	170	9	150	9	161	17	171				
	178	8	175	25	175	14	171	0				
RKSL	9	165	9	150	9	161	9	175	9	190		
	190	25	190	40	190	29	190	15	190	0		
JUNE	9	165	9	150	9	161	9	175	9	190	9	204
	204	39	204	54	204	43	204	29	204	14	204	0

A	B
C	D

A,B,C,D 表示意義同表 6a

表 6c 各預報單位對 2017 年第 9 號尼莎(NESAT)颱風 72 小時預測誤差之比較表。

Table 6c. The comparison of 72-hour mean forecast position errors(km) for Typhoon NESAT(1709).

以下各英文代號意義同表 6a：

	CWB		PGTW		RJTD		BABJ		RKSL		JUNE	
CWB	5	331										
	331	0										
PGTW	5	331	5	269								
	296	-62	269	0								
RJTD	5	331	5	269	5	364						
	364	33	364	95	364	0						
BABJ	5	331	5	269	5	364	9	322				
	324	-7	324	55	324	-40	322	0				
RKSL	5	331	5	269	5	364	5	324	5	479		
	479	148	479	210	479	115	479	155	479	0		
JUNE	5	331	5	269	5	364	5	324	5	479	5	384
	384	53	384	115	384	20	384	60	384	-95	384	0

A	B
C	D

A,B,C,D 表示意義同表 6a

表 6d 各預報單位對 2017 年第 9 號尼莎(NESAT)颱風 96 小時預測誤差之比較表。

Table 6d. The comparison of 96-hour mean forecast position errors(km) for Typhoon NESAT(1709).

以下各英文代號意義同表 6a：

	CWB	PGTW	RJTD	BABJ	RKSL	JUNE
CWB	1 756					
	756 0					
PGTW	1 756	1 592				
	592 -164	592 0				
RJTD	1 756	1 592	1 1030			
	1030 274	1030 438	1030 0			
BABJ	1 756	1 592	1 1030	1 631		
	631 -125	631 39	631 -399	631 0		
RKSL	1 756	1 592	1 1030	1 631	1 823	
	823 67	823 231	823 -207	823 192	823 0	
JUNE	1 756	1 592	1 1030	1 631	1 823	1 696
	696 -60	696 104	696 -334	696 65	696 -127	696 0

A	B
C	D

A,B,C,D 表示意義同表 6a

## 六、災情報告

日 19 時 0 分尼莎暨海棠颱風災害應變處置  
報告第 5 報（結報）統計如下：

根據中央災害應變中心 106 年 7 月 31

(一)、人命傷亡：0 死 1 失蹤 131 傷。（如表；資料來源：內政部消防署）

縣市別	死亡 (人)	失蹤 (人)	受傷 (人)	備註
合計	0	1	131	
宜蘭縣	0	0	52	1. 遭物品砸傷 1 人。 2. 遭風吹倒受傷 1 人。 3. 頭城鎮國道五號北上 33.4K 路段大貨車翻覆，1 人受傷送醫。 4. 其他 49 人受傷待查。
臺北市	0	0	54	1. 風大跌倒受傷 23 人。 2. 玻璃割傷 8 人。 3. 門夾傷 4 人。 4. 物品掉落、鐵皮、樹木砸傷 11 人。 5. 外出遭鐵條砸傷 1 人(重傷，加護病房救治)。 6. 騎車摔傷 6 人。 7. 電擊受傷 1 人。
新北市	0	0	3	1. 路樹倒塌砸傷 2 人。 2. 輕軌圍籬壓傷 1 人(淡水中山路派出所所長賴崇逸後腦勺撕裂傷，送淡水馬偕醫院，無大礙)。

桃園市	0	0	10	1. 物品割傷1人。 2. 門夾傷1人。 3. 修屋頂摔落腰背鈍傷1人(重傷，留觀)。 4. 騎車摔倒、電線纏繞等交通事故7人。
臺中市	0	0	11	1. 摔傷4人。 2. 交通意外3傷。 3. 物品掉落砸傷4人。
新竹縣	0	0	1	機車騎士勾到電線摔傷1人。
屏東縣	0	1	0	30日21時16分屏東縣南州鄉國道3號附近1民眾(男性，76歲)失蹤。屏東縣應變中心現已動員消防人員12人(含潛水人員3人)、義消12人及5車會同當地派出所，沿產業道路附近及野溪搜尋中。

(二)、維生管線災情(資料來源：經濟部、國家通訊傳播委員會)

1. 電力：停電670,651戶、修復667,833戶、待修復2,818戶。
2. 自來水：停水45,877戶、修復45,877戶、待修復0戶。
3. 天然氣：停氣0戶、修復0戶、待修復0戶。
4. 市話：中斷2,301戶、修復2301戶、待修復0戶。
5. 基地臺：受損3,095座、修復2,858座、待修復237座。

(三)、交通狀況(資料來源：交通部)

1. 國道：國道3號林邊交流道(430K)南下出口匝道封閉。
2. 高鐵：全線正常營運。
3. 省道：預警性封閉0處、災情封閉4處。
4. 臺鐵：全線正常營運(含支線)，阿里山森林鐵路31日停駛。

5. 空運：國內航線取消48班次、延誤35班次；國際航線取消5班次、延誤3班次。

6. 海運：31日預計停航16航線、121班次。

(四)、淹水災情狀況(資料來源：經濟部)水利設施受損0處、搶修完成0處、搶修中0處。淹水326處、已退304處、處理中22處。

(五)、農業損失

農林漁牧業產物及民間設施估計損失共計新臺幣23,845萬元。

(六)、學校災損

各級受災學校共計356校，災損金額初估為新臺幣3,507萬元。

## 七、結論

綜合以上對尼莎颱風之分析探討，可歸納下列數點結論：

- (一) 尼莎颱風為民國 106 年西北太平洋海域生成之第 9 個颱風，亦為該年氣象

局發布警報之第 1 個颱風。28 日 0030UTC 氣象局針對巴士海峽、臺灣東南部(含綠島、蘭嶼海面)及臺灣東北部海面發布海上颱風警報；28 日 0630UTC 對花蓮、臺東(含綠島、蘭嶼)發布陸上颱風警報，並將臺灣海峽南部納入海上颱風警戒範圍；此後至 28 日 1530UTC 間，臺灣各地、澎湖及鄰近海面陸續納入海上陸上颱風警報之警戒區域；29 日 0330UTC 將馬祖列入陸上警戒區域，0630UTC 亦將金門列入陸上警戒區域。29 日 0900UTC 尼莎颱風中心位於宜蘭東南方海面上，氣象局持續對尼莎颱風發布海上陸上颱風警報第 12 報，同一時間編號第 10 號輕度颱風海棠(HAITANG)中心位於鵝鑾鼻西南方之海面上，預測向東北轉北北東移動，可能威脅臺灣南部及東南部陸地，即發布第 10 號海棠颱風第 1 報海上陸上颱風警報。30 日 0300UTC 尼莎颱風中心移至馬祖西北西方(福建)之陸地上並減弱為輕度颱風，對臺灣陸地及鄰近海面之威脅解除，即於 30 日 0330UTC 解除尼莎颱風警報，並持續發布第 10 號海棠颱風海上陸上颱風警報第 8 報。統計氣象局針對尼莎颱風共發布海上颱風警報 2 報，海上陸上颱風警報 16 報，警報期間共歷時 57 小時(含解除颱風警報)。

(二) 尼莎颱風於民國 106 年 7 月 26 日 0600UTC 在菲律賓馬尼拉東北方

790 公里(鵝鑾鼻東南方 1030 公里)之海面上發展生成，生成初期路徑由其所處大低壓區駛流導引向西北轉偏北移動，27 日 0600UTC 前後開始轉由其東北側之副熱帶高壓駛流導引，逐漸轉向西北加速移行，且強度持續增強並於 28 日 1200UTC 增強為中度颱風。隨後尼莎颱風逐漸朝臺灣東部近海接近，並於 29 日 0900UTC 達其生命期內之最大強度，近中心最大平均風速為 40 m/s，隨後以此強度於 29 日 1110UTC 左右颱風中心由宜蘭蘇澳登陸，並持續向西北西移動；29 日 1430UTC 左右自苗栗竹南附近出海，持續向西北西移動，29 日 2220UTC 由馬祖西南方進入福建。登陸福建後受地形影響，颱風強度於 30 日 0300UTC 減弱為輕度颱風並持續減弱，30 日 1200UTC 減弱為熱帶性低氣壓，生命期共計 4 天 6 小時。

(三) 尼莎颱風影響臺灣期間，於 7 月 28 日至 30 日 14 時之間屏東縣佳冬累積雨量達 607 毫米，宜蘭縣太平山累積雨量亦達 478 毫米。此外，颱風登陸宜蘭蘇澳前後，氣象局附屬之蘇澳、宜蘭氣象站所測得最大瞬間陣風為 16 級，基隆、臺北 14 級，彭佳嶼 13 級，花蓮、新屋亦測得 12 級。新竹氣象站於 7 月 28 日 15 時 01 分(地方時)測得氣溫上升、相對溼度下降之接近焚風現象。

- (四) 氣象局 24、48、72 及 96 小時路徑預報位置平均距離誤差分別為 88 公里、170 公里、331 公里及 756 公里，其他各作業單位相同預報時間之齊次誤差均以美軍(PGTW)為最小。客觀預報之 JUNE(歐洲、美國、日本及氣象局 TWRP 等 4 模式之系集平均)，與氣象局相同預報時間之 24、48、72 及 96 小時預報位置平均距離誤差分別為 97 公里、204 公里、384 公里及 696 公里。
- (五) 尼莎颱風中心通過臺灣陸地前後期間，為臺灣各地帶來強風豪雨，造成海空交通部分班次取消及延誤，省道封閉 4 處，局部淹水 326 處，另人員 1 失蹤 131 傷、停電 670,651 戶、停水 45,877 戶、市話中斷 2,301 戶、基地台受損 3,095 座，農林漁牧業及民間設施損失達新臺幣 23,845 萬元，學校災損金額估計約新臺幣 3,507 萬元。

# **Report on Typhoon 1709 (NESAT) of 2017**

Wei-Liang Chen

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

## **ABSTRACT**

Typhoon NESAT is the 9th tropical cyclone formed on the western North Pacific in 2015. It was the first tropical cyclone for which the Central Weather Bureau (hereinafter referred to as the CWB) issued tropical storm/typhoon warnings that year.

NESAT strengthened into a tropical storm when it located to eastnortheast of Manila, Philippines, at 0600UTC July 26th. At the beginning , NESAT was steered by large low-pressure area west of the typhoon, then moved to the northwest temporarily and turned to the north afterward. After 0600UTC July 27th, NESAT was steered by the subtropical ridge northeast of the typhoon, then turned to the northwest gradually and speed up., NESAT kept strengthening and became a typhoon on 1200UTC July 28th. When the center of the Typhoon NESAT moved to the southeast side of Yilan at 0900UTC July 29th, NESAT approached its maximum intensity during its lifetime, The maximum average wind speed near the center was 40m/s, and then NESAT turned to Westnorthwestward and made landfall at the coastline of Suao, Yilan at 1110UTC July 29th. Around 1430UTC at the same day, NESAT left Taiwan from the vicinity of Zhunan, Miaoli. And it made landfall to Fujian near Mazu at 2220UTC. After landing to Fujian, the typhoon weakened to a tropical storm and continued to weaken. 13 hours later, it was weakened to a tropical depression at 1200 UTC on the July 30th. The total lifespan of NESAT was 4 days and 6 hours. The maximum intensity during its lifetime was typhoon.

At 0030UTC July 28 , the CWB issued the first offshore typhoon warning of the Typhoon NESAT. At 0630UTC in the same day, land typhoon warnings was issued. 0900UTC July 29th, NESAT is located to southeast of Yilan, at the same time, the Tropical Storm HAITANG (1710) was located on the southwest of the Eluanbi. The CWB pridicted the Tropical Storm HAITANG would threaten the southern and southeastern Taiwan, and issued the first land typhoon warning of Tropical Storm HAITANG at 0930UTC July 29. At the 0330UTC July 30th,

CWB released the typhoon warning of NESAT, but continued to issue the No.8 land warning of Tropical Storm HAITANG. According to statistics, the CWB issued 2 reports of offshore typhoon warning and 16 reports of land typhoon warning for NESAT. The warning period lasted for 57 hours (including the report of release typhoon warning).

Typhoon NESAT and Tropical Storm HAITANG affected Taiwan successively (July 28 to 30, 14:00), the accumulated rainfall of Jiadong, Pingtung reached 607 mm, and the accumulated rainfall of Taiping Mountain, Yilan reached 478 mm. In addition, around the Typhoon NESAT landed in Suao, Yilan, the maximum gusts measured by the Suao and Yilan meteorological stations affiliated to the CWB were above 51m/s, Keelung · Taipei were above 41.5m/s and PengJiayu was above 37.0m/s, Hualien and Xinwu also measured the gusts above 32.7m/s. The Hsinchu weather station detected the Similarly Chinook wind at 15:01 TST on July 28th. The temperature rises to 35.7 ° C, while the relative humidity is 52%, the wind direction is from the east(80°), and the wind speed is 2.5 m / s.

Verification results of storm track show that the 24hr, 48hr, 72hr and 96hr errors of CWB's official forecast were 88 km, 170 km, 331 km and 756 km respectively.

**Keywords: Typhoon NESAT, Tropical Storm HAITANG**

