

民國 93 年颱風調查報告—第 17 號艾利颱風(0417)

林秀雯

中央氣象局氣象預報中心

摘要

艾利 (AERE) 颱風是民國 93 年在西北太平洋海域發生的第 17 個颱風，也是該年中央氣象局發布警報的第 5 個颱風。8 月 20 日 00UTC 在菲律賓東方海面形成後，向西北方向移動，強度並逐漸增強至中度颱風，24 日下午開始偏西移動，中心通過台灣北部近海，25 日下午轉向西南西，當日夜間並由金門附近進入福建，26 日 12UTC 於廣東省減弱為熱帶性低氣壓。艾利颱風侵襲台灣期間在降雨方面，以新竹、苗栗山區最大，累積雨量超過 1000 毫米，其次為在嘉義的阿里山區，累積雨量亦達 700 毫米。風力方面，彭佳嶼出現最大平均風 15 級，瞬間最大陣風 17 級以上，北部及東北部地區受到颱風暴風圈的影響，亦有 12 級之強陣風發生。此外，台灣東南部地區亦有焚風發生。

從颱風路徑預測校驗顯示，此次中央氣象局官方對於艾利颱風之預測表現甚佳，其預報位置平均誤差分別為 24 小時 98 公里，48 小時 149 公里及 72 小時 292 公里。

一、前言

艾利 (AERE) 颱風，編號 0417 號，係於民國 93 年 8 月 20 日 00UTC 在菲律賓東方海面形成，在 8 月 26 日 12UTC 於廣東省減弱為熱帶性低氣壓，艾利颱風的生命期有 6 天半，其強度最強發展至中度颱風。艾利颱風雖未登陸台灣，但它的中心通過台灣北部近海，且移動速度不快，暴風圈侵襲中部以北陸地，伴隨艾利颱風而來的強勁風力及豐沛的雨量，也造成中部以北地區嚴重災害。在艾利颱風影響台灣地區期間之降雨方面，受到地形影響，以新竹、苗栗至台中山區降雨量最大，累積雨量超過 1000 毫米，其中苗栗縣馬達拉雨量站更在 8 月 24 日出現單日累積雨量 952 毫米，為侵台颱風降雨紀錄之十大日雨量排名第三。另外一個較大地區則出現在嘉義阿里山附近，累積雨量超過 700 毫米，至於南部、東部及東南部地區則

降雨較少。在風力方面，由於颱風眼通過彭佳嶼，彭佳嶼出現最大平均風 15 級，最大陣風 17 級以上，北部及東北部地區則受到颱風暴風圈影響，亦皆有 12 級之強陣風發生。此颱風中心亦通過金門附近，金門出現最大平均風 9 級，最大陣風 11 級。

本報告將以討論艾利颱風的發生、經過、強度變化及颱風侵台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

艾利 (AERE) 颱風是民國 93 年在西北太平洋海域發生的第 17 個颱風，也是該年中央氣象局發布警報的第 5 個颱風。8 月 20 日 00UTC 艾利颱風在菲律賓東方海面形成 (北緯 13.7 度，東經 135.4 度)，當時熱帶擾動非常活躍，在距離此颱風東方約 2400 公里的海面上已先

有第 16 號颱風佳芭於之前 12 小時形成（如圖 1）。圖 2 是艾利颱風 8 月 20 日 00UTC 至 26 日 12UTC 的最佳路徑圖，各項資料詳見表 1。

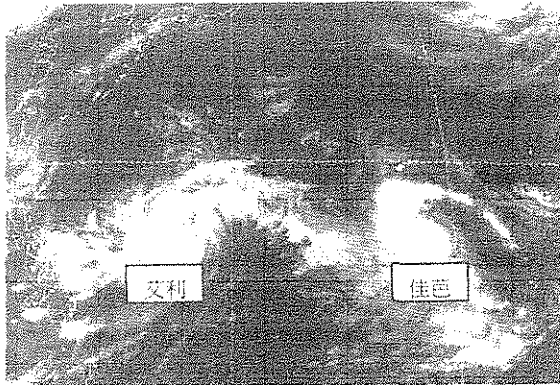


圖 1 2004 年 8 月 20 日 00UTC 紅外線衛星雲圖
Fig 1 The GOES9 IR satellite image at 2000UTC
Aug 2004

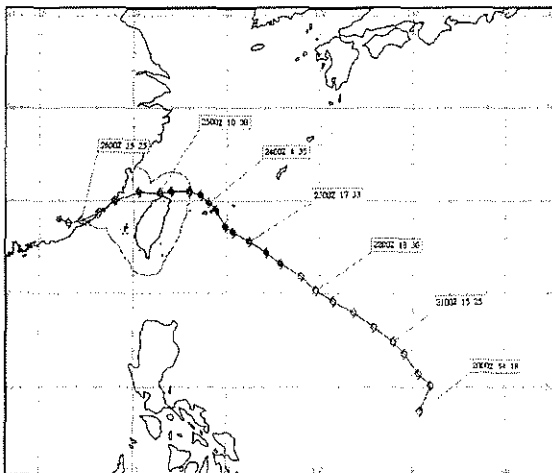


圖 2 第 17 號颱風艾利最佳路徑圖(8 月 20 日 00UTC-8 月 26 日 12UTC)

Fig 2 The best track of typhoon AERE

艾利颱風形成之後，開始向西北方向移動，朝台灣東方海面接近，強度並逐漸增強，在 22 日 12UTC 其強度已增強為中度颱風，近中心最大風速達 33m/s，暴風圈也擴大至 200

公里，中央氣象局研判艾利颱風將對台灣東部及北部海域構成威脅，遂於 23 日 2 時 30 分（地方時）對台灣東北部海面、北部海面及東南部海面發布海上颱風警報，當日上午並於警報單中註明，23 日起受到艾利颱風外圍環流影響，北部及東北部地區將有局部性大雨或豪雨發生的機會，提醒大眾注意防範。由於颱風持續向西北移動，至 23 日 14 時（地方時）其中心已移至距離台北東南東方約 440 公里海面上，中央氣象局預測將對台灣北部、東北部及東部陸地構成威脅，因此於 23 日 14 時 30 分（地方時）發布海上陸上颱風警報，此時中央氣象局再度呼籲，除北部及東北部地區有豪雨發生外，中南部地區 24 日起亦有豪雨發生的機會，尤其山區要嚴防土石流、山洪暴發、溪水暴漲等災害，低窪地區也應防淹水。該局並預計此颱風的移動速度將要減慢且方向將有偏西的趨勢。隨著艾利颱風的接近，移動速度有減慢的現象，但強度仍繼續增強，24 日中午暴風圈已逐漸接觸台灣東北部陸地，中央氣象局提醒東北部及北部地區風雨將明顯加大，當日下午開始，艾利逐漸偏西移動，在晚上颱風強度達到最強，中心氣壓 960 百帕，近中心最大風速達 38m/s，此時陸上警戒區域已逐步擴展至雲林以北、花蓮以北、馬祖、澎湖及金門地區。

艾利颱風接近時，其眼形清晰可見，颱風眼於 25 日凌晨通過彭佳嶼，沿著台灣北部近海，繼續向西移動，中央氣象局預計此颱風未來有偏向西南西移動的趨勢。25 日傍晚颱風中心移至馬祖南方近海，強度開始減弱，並轉向西南西移動，當日 22 時（地方時）颱風中心在金門附近進入福建，23 時（地方時）艾利強度減弱為輕度，此時台灣本島已脫離其暴風圈，陸上警戒區域尚有金門及澎湖地區。26 日艾利颱風強度持續減弱，暴風圈亦逐漸縮小，中央氣象局遂於 26 日 11 時 30 分（地方時）解除颱風警報。有關艾利颱風之警報發布情形如表 2 所示。

表 1. 第 17 號艾利颱風最佳路徑、強度變化及動向資料表

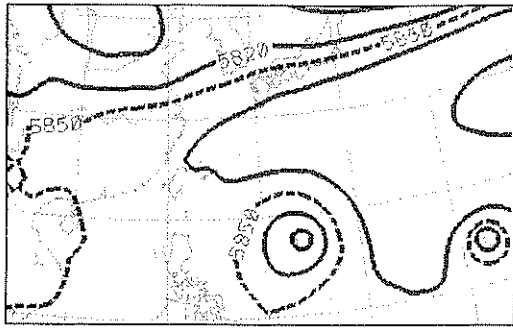
Table 1. The best-track positions, intensity and movement of typhoon AERE .

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
082000	13.7	135.4	998			18	25	150	
082006	15.1	136.0	995	22	28	18	25	150	
082012	15.7	135.4	992	313	27	23	30	150	
082018	16.8	134.6	990	327	24	23	30	150	
082100	17.4	134.0	985	316	15	25	33	150	
082106	18.2	132.9	980	304	23	28	35	150	50
082112	19.0	131.8	980	308	24	28	35	150	50
082118	19.6	130.7	975	300	22	30	38	150	50
082200	20.2	129.8	975	306	18	30	38	150	50
082206	20.9	129.0	975	313	19	30	38	150	50
082212	21.6	127.9	970	302	24	33	43	200	50
082218	22.2	127.1	970	309	18	33	43	200	50
082300	22.8	126.2	970	306	19	33	43	200	50
082306	23.3	125.3	970	294	19	33	43	200	50
082312	23.6	124.9	965	333	8	35	45	200	50
082318	24.5	124.4	965	336	19	35	45	200	50
082400	24.9	124.0	965	332	12	35	45	200	50
082406	25.3	123.6	965	318	10	35	45	200	50
082412	25.5	123.0	960	292	11	38	48	200	50
082418	25.5	122.0	960	277	17	38	48	200	50
082500	25.4	121.4	960	260	10	38	48	200	50
082506	25.5	120.3	960	276	19	38	48	200	50
082512	25.0	119.0	970	248	24	33	43	200	50
082518	24.3	118.1	975	235	19	30	38	200	50
082600	23.9	117.2	982	239	18	25	33	150	
082606	23.8	116.5	990	256	13	18	25	150	
082612	24.0	116.0	992	303	10	15	23		

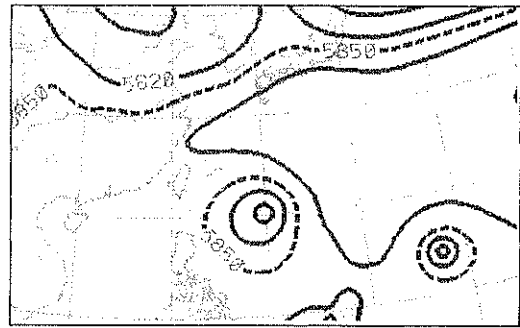
表 2. 第 17 號艾利颱風警報發布經過一覽表

Table 2. Warnings issued by CWB for typhoon AERE.

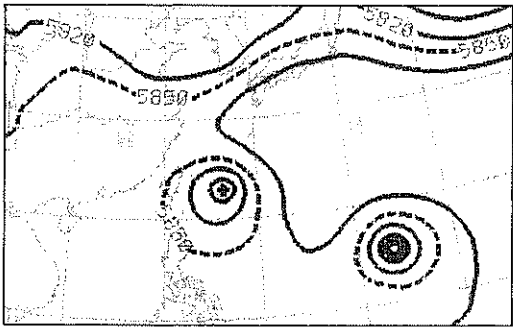
警報 種類	報 數	發布時間 (LST)			警戒區域		備註
		日	時	分	海	陸	
海上	1	23	2	30	台灣東北部、北部及東南部海面		中度
海上	2	23	5	30	台灣東北部、北部及東南部海面		中度
海上	3	23	8	30	台灣東北部、北部及東南部海面		中度
海上	4	23	11	30	台灣東北部、北部及東南部海面		中度
海陸	5	23	14	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗及花蓮	中度
海陸	6	23	17	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投及台中	中度
海陸	7	23	20	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投及台中	中度
海陸	8	23	23	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投及台中	中度
海陸	9	24	2	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投及台中	中度
海陸	10	24	5	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投及台中	中度
海陸	11	24	8	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投、台中、彰化及雲林	中度
海陸	12	24	11	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投、台中、彰化、雲林及馬祖	中度
海陸	13	24	14	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投、台中、彰化、雲林及馬祖	中度
海陸	14	24	17	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投、台中、彰化、雲林及馬祖	中度
海陸	15	24	20	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投、台中、彰化、雲林、馬祖及澎湖	中度
海陸	16	24	23	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投、台中、彰化、雲林、馬祖、澎湖及金門	中度
海陸	17	25	2	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投、台中、彰化、雲林、馬祖、澎湖及金門	中度
海陸	18	25	5	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投、台中、彰化、雲林、馬祖、澎湖及金門	中度
海陸	19	25	8	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投、台中、彰化、雲林、嘉義、馬祖、澎湖及金門	中度
海陸	20	25	11	30	台灣東北部、北部、東南部海面及台灣海峽北部	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、花蓮、南投、台中、彰化、雲林、嘉義、馬祖、澎湖及金門	中度
海陸	21	25	14	30	台灣東北部、北部海面及台灣海峽北部	基隆、台北、桃園、新竹、苗栗、南投、台中、彰化、雲林、嘉義、馬祖、澎湖及金門	中度
海陸	22	25	17	30	台灣東北部、北部海面及台灣海峽北部	基隆、台北、桃園、新竹、苗栗、南投、台中、彰化、雲林、嘉義、馬祖、澎湖及金門	中度
海陸	23	25	20	30	台灣北部海面及台灣海峽	苗栗、台中、彰化、雲林、嘉義、馬祖、澎湖及金門	中度
海陸	24	25	23	30	台灣北部海面及台灣海峽	金門及澎湖	輕度
海陸	25	26	2	30	台灣北部海面及台灣海峽	金門及澎湖	輕度
海陸	26	26	5	30	台灣海峽	金門	輕度
海陸	27	26	8	30	台灣海峽	金門	輕度
解除	28	26	11	30			輕度



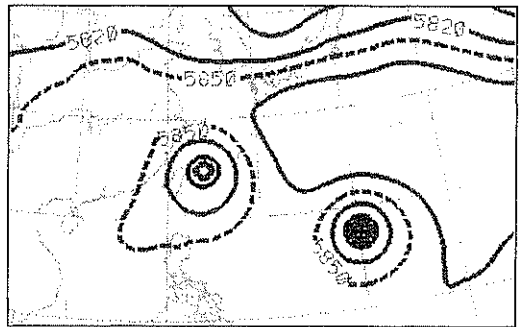
(a) 082100UTC



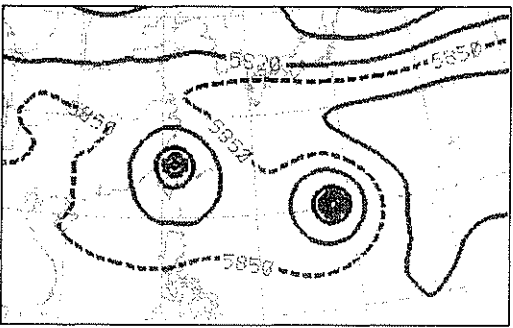
(b) 082200UTC



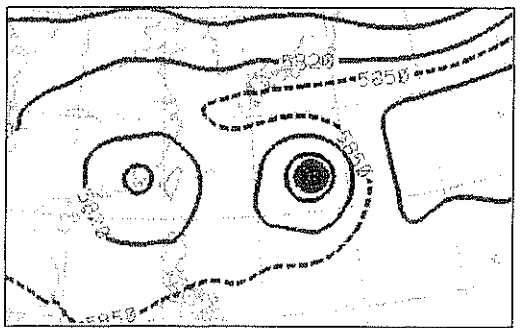
(c) 082300UTC



(d) 082400UTC



(e) 082500UTC



(f) 082600UTC

圖 3 2004 年 8 月 21 日 00UTC 至 26 日 00UTC 之 500 百帕高度場

Fig 3 The 500hPa geopotential height at (a)2100UTC (b)2200UTC (c)2300UTC (d)2400UTC (e)2500UTC (f)2600UTC Aug 2004

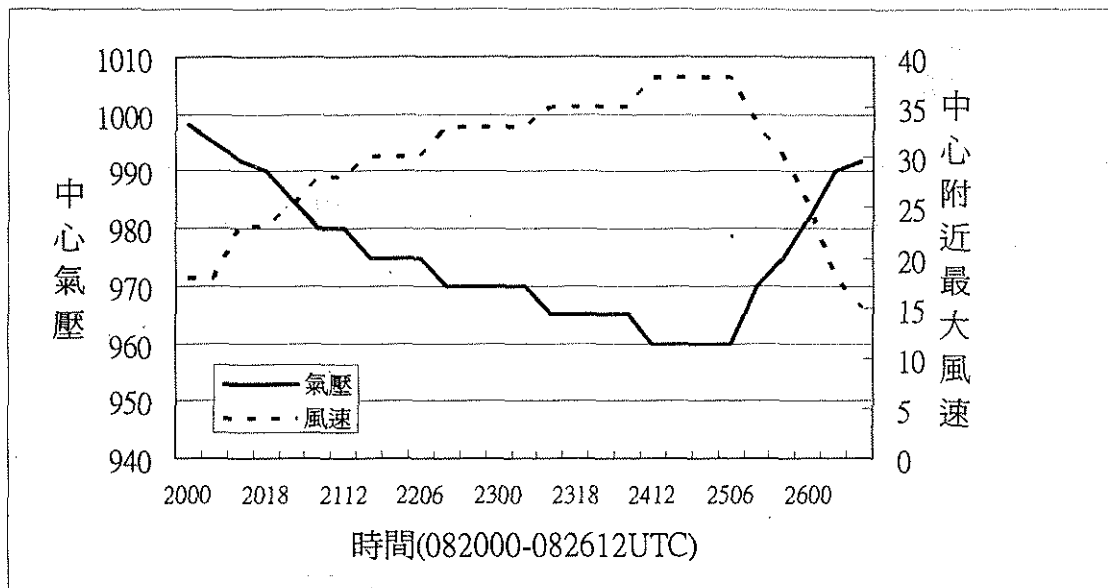


圖 4 第 17 號颱風艾利之中心氣壓及中心附近最大風速變化圖

Fig4 The variation of the minimum pressure and maximum wind speed of typhoon AERE

颱風警報發布期間，中央氣象局衛星中心提供逐時定位資料(表 3)。此外，8 月 22 日晚上起此颱風亦逐步入日本石垣島雷達站，本局花蓮、五分山及七股雷達站的監視範圍(表 4、表 5)，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

艾利颱風於 8 月 20 日形成後，向西北的方向移動，主要是沿著副熱帶高壓的南緣前進，圖 3a、3b 分別為 8 月 21 日及 22 日 00UTC 之 500 百帕高度場，顯示副熱帶高壓的脊線在北緯 26 至 28 度附近，艾利颱風在副熱帶高壓的南緣的東南風駛流內移動。之後，由 23 日至 25 日 00UTC 之 500 百帕高度場分析(圖 3c 至 3e)顯示，副熱帶高壓的勢力逐漸東移減弱，颱風漸漸移入副熱帶高壓及大陸高壓之間的鞍型場內，因此 23 日晚起艾利移動速度有減慢的現象，且移動方向也逐漸偏西。25 日下午以

後，艾利颱風開始偏向西南西移動，此可能與兩項因素有關，一是此颱風已移入大陸高壓的東南象限，另一方面亦可能是與其東方的佳芭颱風產生雙颱風效應，佳芭颱風逐漸北上，使得艾利移動方向有偏南的現象(圖 3f)。

有關艾利颱風的強度變化可由圖 4 看出，颱風於 24 日 12UTC 至 25 日 06UTC 期間強度達到最強的階段，發展至中度颱風，中心氣壓 960 百帕，中心附近最大風速為 38m/s，之後強度迅速減弱。由十天的平均海水溫度(圖 5)分析，艾利颱風路徑在 25 日以前皆在較高的海溫下移動，海水溫度在 28 至 29°C 附近，以致颱風強度得以持續發展。25 日下午以後，由於颱風環流已逐漸進入大陸，當日 22 時(地方時)颱風中心在金門附近進入福建，受到地形的破壞，強度迅速減弱。

表 3 中央氣象局氣象衛星中心對第 17 號艾利颱風之中心定位表

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

時間(UTC)		中心位置		強度估計		定位
日	時	緯度	經度	T	CI	準確度
19	2323	13.4	135.4	2.0	2.0	POOR
20	0223	14.7	136.5	2.5	2.5	POOR
	0523	14.7	136.5	2.5	2.5	POOR
	0823	15.4	135.8	2.5	2.5	POOR
	1123	16.1	135.3	2.5	2.5	POOR
	1523	16.6	135.0	2.5	2.5	POOR
	1723	17.0	134.6	3.0	3.0	POOR
	2023	17.3	134.5	3.0	3.0	POOR
	2325	17.6	134.0	3.0	3.0	POOR
21	0223	17.9	133.5	3.5	3.5	FAIR
	0525	18.2	132.8	3.5	3.5	FAIR
	0823	18.5	132.4	3.5	3.5	FAIR
	1123	19.1	131.7	3.5	3.5	FAIR
	1523	19.4	131.0	3.5	3.5	FAIR
	1723	19.6	130.6	3.5	3.5	FAIR
	2023	19.7	130.2	3.5	3.5	FAIR
	2323	20.0	129.9	3.5	3.5	FAIR
22	0223	20.5	129.6	3.5	3.5	FAIR
	0525	20.9	129.0	4.0	4.0	FAIR
	0823	21.5	128.4	4.0	4.0	FAIR
	1125	21.7	127.8	4.0	4.0	FAIR
	1525	22.0	127.3	4.0	4.0	FAIR
	1725	22.3	127.2	3.5	4.0	FAIR
	1825	22.4	127.2	3.5	4.0	FAIR
	1925	22.5	127.1	3.5	4.0	FAIR
	2025	22.6	127.0	3.5	4.0	FAIR
	2125	22.7	126.8	3.5	4.0	FAIR
	2249	22.7	126.6	3.5	4.0	FAIR
	2323	23.0	126.2	3.5	4.0	FAIR
23	0023	23.0	126.2	3.5	4.0	FAIR
	0123	23.0	126.0	3.5	4.0	FAIR
	0123	23.0	126.0	3.5	4.0	FAIR
	0223	23.0	125.8	3.5	4.0	FAIR
	0323	23.1	125.6	3.5	4.0	FAIR
	0449	23.2	125.4	3.5	4.0	FAIR
	0523	23.2	125.3	3.5	4.0	FAIR
	0623	23.3	125.1	3.5	4.0	FAIR
	0723	23.4	125.1	4.0	4.0	FAIR
	0823	23.5	125.0	4.0	4.0	FAIR
	0923	23.6	125.0	4.0	4.0	FAIR
	1049	23.7	125.0	4.0	4.0	FAIR
	1123	23.8	125.0	4.0	4.0	FAIR
	1523	24.1	124.9	4.0	4.0	FAIR
	1613	24.3	124.8	4.0	4.0	FAIR
	1649	24.4	124.8	4.0	4.0	FAIR
	1723	24.5	124.7	4.0	4.0	FAIR
	2023	24.7	124.4	4.0	4.0	FAIR
	2125	24.7	124.3	4.0	4.0	FAIR
	2213	24.7	124.2	4.0	4.0	FAIR
	2325	24.7	124.0	4.0	4.0	FAIR
24	0025	24.8	123.9	4.0	4.0	FAIR
	0125	24.8	123.9	4.0	4.0	FAIR
	0225	24.8	123.9	4.0	4.0	FAIR
24	0325	24.9	123.9	4.0	4.0	FAIR
	0413	25.0	123.8	4.0	4.0	FAIR
	0449	25.1	123.7	4.0	4.0	FAIR
	0525	25.2	123.6	4.5	4.5	FAIR
	0625	25.2	123.6	4.5	4.5	FAIR
	0725	25.3	123.5	4.5	4.5	FAIR
	0825	25.2	123.4	4.5	4.5	FAIR
	0925	25.3	123.3	4.5	4.5	FAIR
	1013	25.3	123.2	4.5	4.5	FAIR
	1049	25.4	123.2	4.5	4.5	FAIR
	1125	25.4	123.1	4.5	4.5	FAIR
	1525	25.5	122.3	4.5	4.5	FAIR
	1613	25.5	122.1	4.5	4.5	FAIR
	1625	25.5	122.1	4.5	4.5	FAIR
	1649	25.5	122.1	4.5	4.5	FAIR
	1725	25.5	122.0	4.5	4.5	FAIR
	1825	25.4	121.9	4.0	4.5	FAIR
	1925	25.4	121.9	4.0	4.5	FAIR
	2025	25.4	121.8	4.0	4.5	FAIR
	2125	25.4	121.8	4.0	4.5	FAIR
	2213	25.4	121.7	4.0	4.5	FAIR
	2325	25.4	121.6	4.0	4.5	FAIR
25	0025	25.4	121.5	4.0	4.5	FAIR
	0125	25.4	121.3	4.0	4.5	FAIR
	0225	25.4	121.1	3.5	4.0	FAIR
	0325	25.4	120.8	3.5	4.0	FAIR
	0413	25.4	120.5	3.5	4.0	FAIR
	0449	25.4	120.4	3.5	4.0	FAIR
	0525	25.4	120.1	3.5	4.0	FAIR
	0625	25.4	119.9	3.5	4.0	FAIR
	0725	25.4	119.7	3.5	4.0	FAIR
	0825	25.3	119.5	3.5	4.0	FAIR
	0925	25.2	119.4	3.5	4.0	FAIR
	1013	25.1	119.3	3.5	4.0	FAIR
	1049	25.1	119.2	3.5	4.0	FAIR
	1125	25.0	119.2	3.5	4.0	FAIR
	1525	24.6	118.3	3.5	4.0	FAIR
	1613	24.5	118.2	3.5	4.0	FAIR
	1649	24.4	118.2	3.5	4.0	POOR
	1725	24.3	118.1	3.5	4.0	POOR
	1825	24.2	117.9	3.5	4.0	POOR
	1925	24.1	117.7	3.5	4.0	POOR
	2025	24.1	117.5	3.0	3.5	POOR
	2125	24.1	117.3	3.0	3.5	POOR
	2213	24.1	117.2	3.0	3.5	POOR
	2249	24.1	117.1	3.0	3.5	POOR
	2325	24.1	117.0	3.0	3.5	POOR
26	0025	24.0	116.9	3.0	3.5	POOR
	0125	24.0	116.8	3.0	3.5	POOR
	0225	24.0	116.6	3.0	3.5	POOR
	0525	24.0	116.6	2.5	3.0	POOR
	0825	23.8	116.3	2.5	3.0	POOR

表 4 石垣島雷達站對第 17 號艾利颱風之中心定位表

Table 4 Eye-fixes for typhoon AERE by the radar station 47920

時間 (UTC)		緯度 (E)	經度 (N)	雷達站站名 47920 石垣島
日	時			
22	20	22.7	126.8	"
	21	22.7	126.6	"
	22	22.8	126.5	"
	23	22.9	126.3	"
23	0	22.9	126.1	"
	1	22.9	126.0	"
	2	23.0	125.8	"
	3	23.0	125.7	"
	4	23.0	125.6	"
	5	23.2	125.4	"
	6	23.1	125.2	"
	7	23.3	125.2	"
	8	23.4	125.1	"
	9	23.4	125.1	"
	10	23.5	125.0	"
	11	23.6	125.0	"
	12	23.7	125.0	"
	13	23.8	124.9	"
	14	24.0	124.9	"
	15	24.2	124.8	"
	16	24.4	124.7	"
	17	24.6	124.5	"
	18	24.6	124.3	"
	19	24.7	124.2	"
	20	24.7	124.1	"
	21	24.7	124.0	"
	22	24.7	124.0	"
	23	24.7	123.9	"
24	0	24.8	123.9	"
	1	24.9	123.9	"
	2	25.0	123.9	"
	3	25.1	123.9	"
	4	25.2	123.8	"
	5	25.3	123.7	"
	6	25.3	123.6	"
	7	25.3	123.5	"
	8	25.3	123.4	"
	9	25.4	123.4	"
	10	25.4	123.3	"
	11	25.5	123.1	"
	12	25.5	123.0	"
	13	25.6	122.8	"
	14	25.6	122.6	"
	15	25.5	122.5	"
	16	25.5	122.3	"
	17	25.6	122.2	"
	18	25.5	122.0	"
	19	25.4	121.9	"
	20	25.4	121.9	"
	21	25.4	121.8	"
	22	25.4	121.7	"

表 5 中央氣象局氣象雷達站對第 17 號艾利颱風之中心定位表

Table 5 Eye-fixes for typhoon AERE 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			
23	8	23.4	125.0	花蓮	24	12	25.5	123.0	五分山
	9	23.4	124.9	花蓮		12	25.5	123.0	花蓮
	10	23.7	125.0	五分山		13	25.6	122.9	五分山
	10	23.5	124.9	花蓮		13	25.6	122.8	花蓮
	11	23.8	124.9	五分山		14	25.5	122.6	五分山
	11	23.7	124.9	花蓮		14	25.6	122.6	花蓮
	12	24.0	124.8	五分山		15	25.5	122.5	五分山
	12	23.7	124.8	花蓮		15	25.6	122.5	花蓮
	13	24.1	124.8	五分山		16	25.5	122.3	五分山
	13	23.9	124.8	花蓮		17	25.5	122.1	五分山
	14	24.1	124.8	五分山		18	25.4	122.0	五分山
	14	24.0	124.8	花蓮		19	25.4	121.9	五分山
	15	24.3	124.8	五分山		20	25.3	121.9	五分山
	15	24.2	124.8	花蓮		21	25.3	121.8	五分山
	16	24.6	124.6	五分山		22	25.4	121.8	五分山
	16	24.4	124.8	花蓮	25	0	25.4	121.5	五分山
	17	24.6	124.6	五分山		1	25.5	121.2	五分山
	18	24.8	124.2	五分山		1	25.5	121.5	七股
	18	24.6	124.5	花蓮		2	25.5	121.1	五分山
	19	24.8	124.1	五分山		2	25.6	121.3	七股
	20	24.8	124.0	五分山		3	25.5	120.9	五分山
	20	24.8	124.1	花蓮		3	25.6	121.1	七股
	21	24.8	124.0	五分山		4	25.6	120.7	五分山
	21	24.8	124.1	花蓮		4	25.5	120.9	七股
	22	24.7	123.9	五分山		5	25.6	120.4	五分山
	23	24.7	124.0	五分山		5	25.6	120.6	七股
24	0	24.8	123.9	五分山		6	25.5	120.2	五分山
	0	24.9	123.9	花蓮		6	25.4	120.4	七股
	1	24.8	124.0	五分山		7	25.5	120.0	五分山
	1	24.9	123.9	花蓮		7	25.4	120.1	七股
	2	25.0	124.0	五分山		8	25.4	119.8	五分山
	2	25.0	124.0	花蓮		8	25.4	119.9	七股
	3	25.1	123.9	五分山		9	25.3	119.6	五分山
	3	25.1	123.9	花蓮		9	25.3	119.7	七股
	4	25.1	123.8	五分山		10	25.2	119.4	五分山
	4	25.2	123.8	花蓮		10	25.2	119.5	七股
	5	25.3	123.7	五分山		11	25.1	119.2	五分山
	5	25.3	123.7	花蓮		11	25.1	119.3	七股
	6	25.3	123.6	五分山		12	24.9	119.0	五分山
	6	25.4	123.5	花蓮		12	26.0	119.2	七股
	7	25.4	123.5	五分山		13	24.9	118.8	五分山
	7	25.4	123.5	花蓮		13	25.9	118.9	七股
	8	25.3	123.4	五分山		14	24.8	118.6	五分山
	8	25.4	123.4	花蓮		14	24.8	118.7	七股
	9	25.4	123.3	五分山		15	24.7	118.5	七股
	9	25.4	123.3	花蓮		13	25.9	118.9	七股
	10	25.4	123.2	五分山		14	24.8	118.6	五分山
	10	25.5	123.2	花蓮		14	24.8	118.7	七股
	11	25.5	123.1	五分山		15	24.7	118.5	七股
	11	25.5	123.1	花蓮					

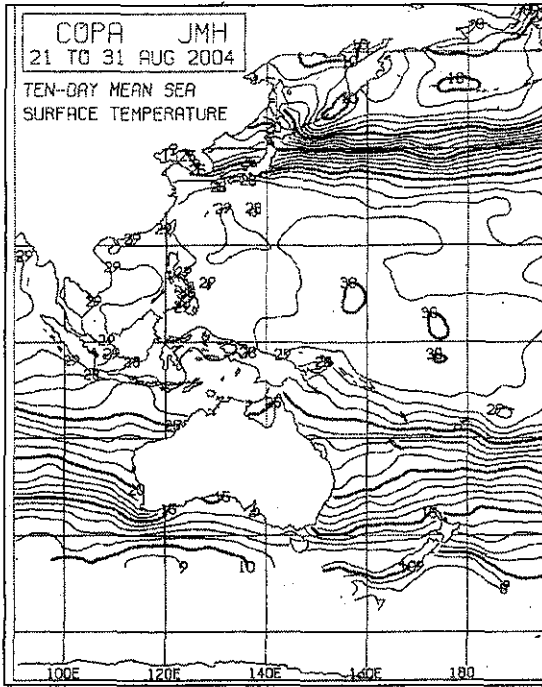


圖 5 2004 年 8 月 21 日至 31 日 10 天平均海水溫度圖

Fig 5 The ten-day(21 to 31 Aug 2004)mean sea surface temperature

四、艾利颱風影響期間各地氣象狀況

表 6 為艾利颱風侵台期間中央氣象局所屬各氣象站氣象要素統計表，由於颱風眼通過彭佳嶼，以彭佳嶼出現瞬間最大陣風有 73.9m/s (17 級以上) 最強，台灣北部及東北部地區受到颱風暴風圈影響，亦皆有 12 級之強陣風發生。累積降雨量在陽明山及阿里山氣象站超過 700 毫米，平地的台北及新竹氣象站亦超過 300 毫米，以下就此次颱風侵台期間台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

艾利颱風侵台期間在雨量分析方面以三部分描述，第一部分是總雨量分析，分析各地累

積雨量情形，其次是各地日雨量分布，最後分析主要豪雨中心時雨量變化的時間序列。

1、總雨量

圖 6d 為 8 月 23 日至 25 日在艾利颱風侵台期間各地總雨量分布情形。圖中顯示約有三個豪雨中心，最大降雨中心出現在新竹、苗栗山區，以苗栗縣馬達拉雨量站總雨量最高，達 1546 毫米，另外一個中心在嘉義山區，中央氣象局阿里山氣象站測得 780.5 毫米（見表 7），北部陽明山區亦有另一極大值，竹子湖氣象站有 774.2 毫米，至於南部、東部及東南部地區則降雨較少。

2、日雨量

由圖 6a 顯示 8 月 23 日颱風接近台灣東北部海面時之日雨量以新竹、苗栗山區及台北縣山區較多，最大在 130 至 150 毫米之間。8 月 24 日（圖 6b）新竹、苗栗山區降雨量更加明顯倍增，南投及嘉義山區降雨量亦逐漸增加，在苗栗縣馬達拉雨量站 24 日更出現單日累積雨量高達 952 毫米，創下侵台颱風單日降雨量第三高的紀錄，僅次於民國 76 年琳恩颱風 10 月 24 日在竹子湖創下的 1135.5 毫米，以及民國 85 年賀伯颱風 7 月 31 日為阿里山帶來 1094.5 毫米的單日降雨量。8 月 25 日（圖 6c）颱風中心通過台灣北部近海，朝大陸接近，苗栗至台中山區最大日雨量有 600 至 700 毫米，嘉義及南投山區亦有超過 400 毫米，降雨現象在當日上午起逐漸緩和。

3、時雨量

茲就 8 月 23 日 14 時至 25 日 14 時在苗栗山區馬達拉雨量站、陽明山區竹子湖氣象站及嘉義山區阿里山氣象站三個豪雨中心的逐時雨量時間序列作進一步分析。

表 6 第 17 號艾利颱風侵台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 typhoon AERE passage

測站 站名	最低氣壓		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	時間	數值	時間	數值	時間	風速	風向	時間	風速	風向	時間	一小時	發生時間	十分鐘	發生時間	數量	發生時間
	(hPa)	(LST)	(°C)	(LST)	(%RH)	(LST)	(m/s)	(度)	(LST)	(m/s)	(度)	(LST)		(LST)		(LST)		(LST)
彭佳嶼	961.6	24/24:00	29.7	23/14:54	83	23/15:45	73.9	150	25/03:23	50.4	120	25/05:01	32.0	25/04:44	10.5	24/13:04	258.1	23/14:30-25/20:12
基隆	968.4	25/04:47	31.2	26/11:00	64	26/11:00	34.4	240	25/04:46	17.9	210	25/04:54	40.5	25/07:03	8.5	25/07:07	239.0	23/14:30-26/00:20
鞍部*	1157.2	25/04:47	26.7	26/11:16	81	26/10:47	42.2	10	24/23:45	25.9	350	24/18:51	52.0	25/08:02	14.5	25/06:51	520.5	23/14:30-25/20:35
竹子湖	973.2	25/04:53	29.2	26/11:30	75	26/11:24	33.1	20	25/00:49	10.2	180	25/09:33	61.5	24/18:14	16.5	24/19:02	767.7	23/14:30-25/23:05
台北	975.8	25/04:48	33.7	26/11:30	61	26/11:21	33.1	350	24/19:51	13.3	320	24/22:47	34.5	24/18:25	13.0	24/19:11	325.5	23/14:30-25/20:18
新竹	984.8	25/04:31	31.2	26/11:30	76	23/14:30	22.5	350	24/23:40	11.4	300	24/23:42	23.0	25/10:43	8.0	24/10:02	307.9	23/14:30-25/21:30
梧棲	989.5	25/15:05	32.3	26/11:00	67	26/10:56	24.1	320	24/03:17	16.6	330	24/04:01	30.5	25/11:53	17.0	25/00:09	213.0	24/04:05-26/06:40
台中	990.6	25/14:59	32.6	26/11:04	53	26/10:59	19.6	340	24/02:00	7.1	340	24/08:03	20.0	25/00:17	6.5	25/00:14	256.1	23/14:30-26/02:10
日月潭*	1333.2	25/03:28	27.7	26/11:17	72	26/11:21	27.0	300	24/20:01	15.4	260	25/06:10	40.5	25/00:53	9.5	25/00:56	350.7	24/00:04-26/02:05
澎湖	991.5	25/17:26	32.3	24/11:38	69	24/14:18	14.0	260	25/16:40	9.0	280	25/16:45	16.5	25/12:15	9.5	26/00:59	72.5	25/08:15-26/06:20
東吉島	992.4	25/14:58	32.8	24/10:19	69	24/14:35	19.0	340	24/04:43	13.3	270	24/22:49	21.0	25/22:28	8.5	25/23:18	46.5	25/15:45-26/04:50
阿里山*	2998.8	25/14:49	15.8	24/09:04	87	24/02:54	23.4	360	24/16:11	8.5	350	24/20:27	51.0	25/01:31	13.0	25/02:10	783.5	23/15:20-26/05:50
玉山*	2974.0	25/03:34	8.4	24/02:57	96	24/14:17	21.4	290	25/11:59	15.7	180	26/10:15	45.5	24/03:26	12.5	24/04:19	651.0	23/14:30-26/05:54
嘉義	992.5	25/15:17	30.8	23/15:00	61	25/22:47	18.6	30	24/16:29	8.5	20	24/16:35	13.0	25/15:55	5.5	25/16:06	122.5	23/14:30-26/07:30
台南	993.5	25/14:52	34.4	23/14:35	59	23/14:42	20.8	360	24/17:14	10.7	360	24/17:17	36.5	25/21:45	16.0	25/22:21	83.0	23/23:55-26/11:30
高雄	992.8	25/14:56	32.5	25/11:05	62	24/10:36	19.5	320	24/10:55	9.2	330	24/09:34	17.0	26/02:14	8.0	26/03:23	47.5	24/00:45-26/09:35
恆春	993.0	25/13:50	33.9	25/13:50	62	24/12:59	23.2	280	24/01:45	10.2	280	25/02:04	4.0	24/14:18	3.5	24/14:25	12.5	24/03:02-26/11:30
蘭嶼	987.8	24/23:35	29.1	24/13:54	71	24/21:21	44.1	250	24/17:30	30.4	250	25/00:25	9.5	25/19:15	3.5	25/19:38	26.0	24/05:02-26/09:06
大武	987.7	25/02:45	35.3	23/15:35	46	24/20:29	18.5	180	24/10:27	9.7	180	24/14:08	15.0	25/23:00	9.0	25/23:50	37.6	24/23:02-26/11:12
台東	984.7	25/03:22	37.1	24/16:41	33	24/18:15	18.9	270	24/22:52	7.3	300	24/20:30	20.0	26/10:09	9.5	26/05:51	40.5	24/04:05-26/12:00
成功	981.6	25/03:57	37.0	25/00:37	34	25/00:32	21.3	200	25/07:30	10.6	210	25/07:41	5.6	26/09:25	1.6	26/09:25	19.9	24/02:50-26/11:30
花蓮	979.3	25/03:03	31.3	23/14:30	58	23/20:00	11.5	200	23/15:41	8.4	170	23/16:00	3.0	24/00:01	2.0	24/00:29	13.0	23/23:01-26/08:30
宜蘭	976.7	25/03:14	32.0	26/10:33	61	23/14:44	34.1	330	24/14:32	20.9	330	24/14:39	41.0	24/15:43	10.0	24/16:01	283.7	23/15:10-26/10:15
蘇澳	978.0	25/03:03	30.3	23/14:32	64	24/15:35	30.1	320	24/13:34	15.6	280	24/19:24	12.5	24/03:43	7.5	23/22:09	93.5	23/14:30-26/09:50
金門	978.3	26/00:15	35.5	24/14:06	57	25/03:25	31.9	280	25/23:48	24.1	270	25/23:50	48.5	25/22:52	12.0	25/23:36	88.9	23/17:10-26/09:50
馬祖	975.8	25/13:19	32.1	24/10:54	63	23/15:32	30.4	350	25/13:24	15.4	360	25/12:57	16.0	25/10:05	8.5	25/09:58	47.0	25/01:30-25/20:20

註: *—表該站屬高山測站, 其氣壓值以重力位高度代表。

表 7 第 17 號艾利颱風侵台期間各氣象站日雨量及總雨量

Table 7 The daily and accumulated rainfalls of CWB stations during typhoon AERE passage

測站	逐日雨量 (毫米)			總計
	23 日	24 日	25 日	
彭佳嶼	3.5	139.5	116.0	259.0
基隆	6.5	106.5	126.5	239.5
宜蘭	18.0	232.0	33.9	283.9
蘇澳	26.5	57.5	6.0	90.0
鞍部	37.5	295.0	200.5	533.0
竹子湖	34.2	507.5	232.5	774.2
台北	19.4	192.0	118.0	329.4
新竹	7.9	108.6	195.5	312.0
台中	7.2	43.3	204.6	255.1
梧棲	0.2	26.0	185.5	211.7
日月潭	—	56.6	293.5	350.1
玉山	77.0	387.0	185.0	649.0
阿里山	33.0	332.5	415.0	780.5
嘉義	T	18.0	96.5	114.5
台南	—	7.0	52.4	59.4
高雄	—	12.0	2.0	14.0
花蓮	0.5	11.0	1.0	12.5
成功	—	0.6	0.6	1.2
台東	—	0.5	4.5	5.0
大武	—	0.4	21.7	22.1
恆春	—	5.0	4.0	9.0
蘭嶼	—	1.0	16.0	17.0
澎湖	—	—	52.5	52.5
東吉島	—	—	34.0	34.0
金門	2.0	0.7	79.2	81.9
馬祖	—	—	47.0	47.0

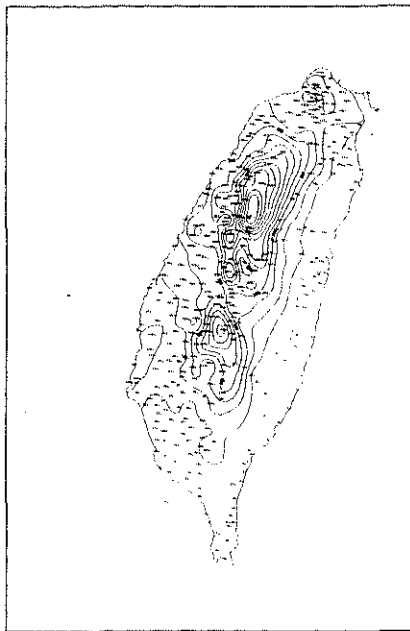
* T 代表微量



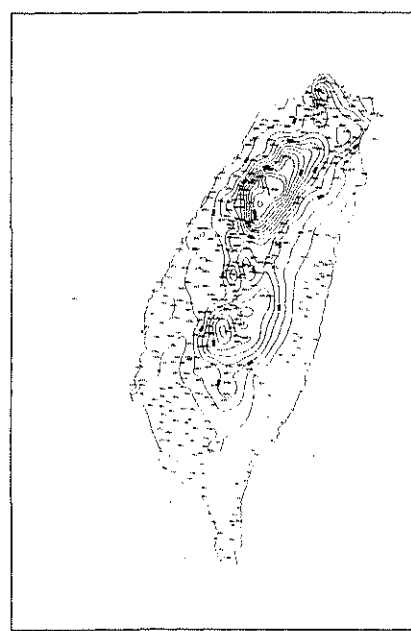
(a) 8月23日



(b) 8月24日



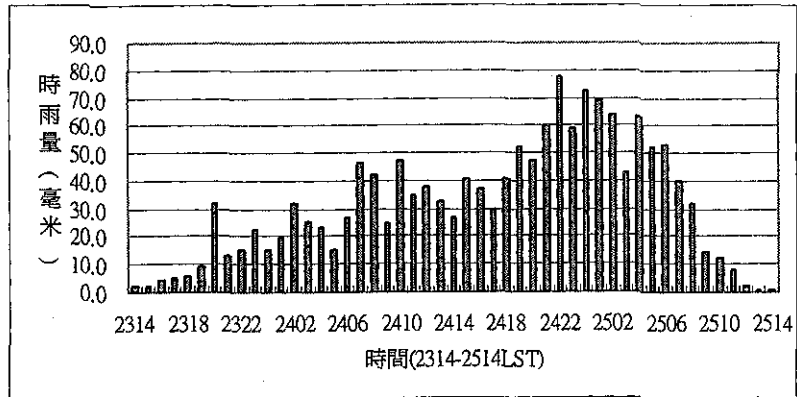
(c) 8月25日



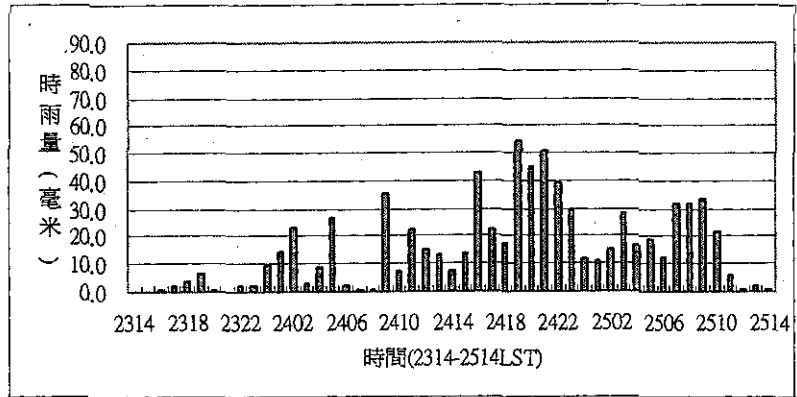
(d) 8月23至25日累積

2004年第17號颱風侵台期間台灣地區等雨量線圖(a)8月23日、(b)8月24日、(c)8月25日、
(d)8月23至25日累積

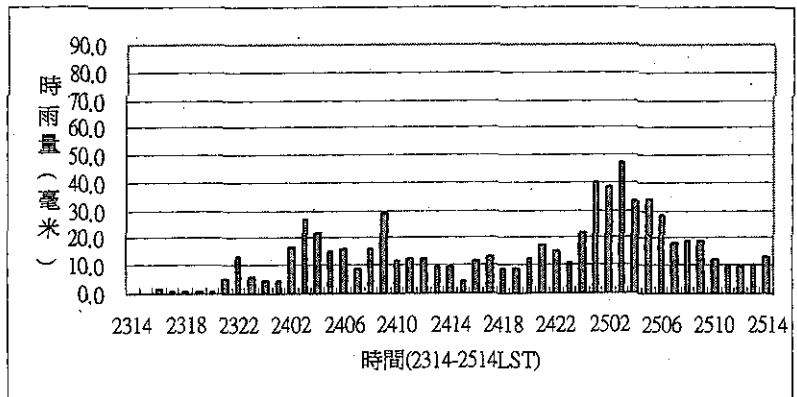
- 5 The accumulated rainfall in Taiwan area during typhoon AERE passage(a)23 Aug、(b)24 Aug、
(c)25 Aug、(d) 23-25 Aug 2004



(a)馬達拉



(b)竹子湖



(c)阿里山

圖 7 8 月 23 日 14 時至 25 日 14 時之時雨量時間序列圖(地方時) (a)苗栗縣馬達拉、(b)陽明山竹子湖、(c)嘉義縣阿里山

Fig 7 The time series of hourly rainfall at three stations from 2314 to 2514 Aug(LST) 2004

表 8 第 17 號艾利颱風侵台期間各地出現最大平均風速、陣風及對應級數

Table 8 The maximum wind、gust of CWB stations during typhoon AERE passage

測站	最大平均風速		最大陣風	
	風速(m/s)	對應級數	風速(m/s)	對應級數
彭佳嶼	50.4	15	73.9	17 以上
基隆	17.9	8	34.4	12
宜蘭	20.9	9	34.1	12
蘇澳	15.6	7	30.1	11
鞍部	25.9	10	42.2	14
竹子湖	10.2	5	33.1	12
台北	13.3	6	33.1	12
新竹	11.4	6	22.5	9
台中	7.1	4	19.6	8
梧棲	16.6	7	24.1	9
日月潭	15.4	7	27.0	10
玉山	15.7	7	21.4	9
阿里山	8.5	5	23.4	9
嘉義	8.5	5	18.6	8
台南	10.7	5	20.8	9
高雄	9.2	5	19.5	8
花蓮	8.9	5	11.5	6
成功	10.6	5	21.3	9
台東	7.3	4	18.9	8
大武	9.7	5	18.5	8
恆春	10.2	5	23.2	9
蘭嶼	30.4	11	44.1	14
澎湖	9.0	5	14.0	7
東吉島	13.3	6	19.0	8
金門	24.1	9	31.9	11
馬祖	15.4	7	30.4	11

- (1) 在苗栗山區馬達拉雨量站(圖 7a), 在 23 日晚上起時雨量逐漸增加, 24 日晚間至 25 日清晨為降雨的高峰期, 其中有十個小時的時雨量皆超過 50 毫米, 最大時雨量在 24 日 22 時, 高達 78 毫米。25 日上午之後降雨明顯緩和。
- (2) 在陽明山區竹子湖氣象站(圖 7b), 大部分時間的時雨量在 30 毫米以下, 最大降雨發生在 24 日晚間, 時雨量增加至 40 毫米, 但持續時間不長, 以 24 日 19 時之時雨量 54.5 毫米最大, 降雨同樣在 25 日上午之後明顯緩和。
- (3) 在嘉義山區阿里山氣象站(圖 7c), 由時雨量分布情形顯示, 降雨分布較為平均, 時雨量超過 30 毫米的時間僅在 25 日凌晨至清晨間, 維持 5 個小時, 25 日上午之後降雨逐漸緩和。

由上述資料顯示, 北部山區最大時雨量發生時間出現在颱風中心在彭佳嶼東方近海之際, 而中部最大時雨量出現時間則較為落後, 在颱風中心位於彭佳嶼附近時。此次颱風所造成之豪雨現象, 除颱風本身之環流雨外, 地形抬升增強降雨作用亦扮演相當重要的角色。

(二) 風力及氣壓分析

艾利颱風侵襲台灣期間, 其強度為一中度颱風, 颱風眼明顯可見。颱風眼於 25 日凌晨通過彭佳嶼, 由五分山雷達在 24 日 1802UTC 之降水回波圖(圖 8), 可看出此時彭佳嶼正在艾利颱風眼內, 由圖 9 彭佳嶼氣象站氣壓及風向風速逐時分布圖顯示, 彭佳嶼氣象站在逐漸進入颱風眼時, 氣壓下降, 風速亦下降, 25 日 3 時颱風眼通過後, 風速急速上升, 氣壓亦逐漸回升。彭佳嶼氣象站在 24 日 24 時測得最低海平面氣壓為 961.6 百帕(表 6), 颱風眼通過後, 進入眼牆之強風區內, 出現最大平均風 15 級(50.4m/s), 瞬間最大陣風 17 級以上(73.9m/s)。由風向的變化來看, 彭佳嶼氣象站風向由北風轉為東北風再轉為東南風, 顯示

颱風的中心是由佳嶼氣象站的南方通過。

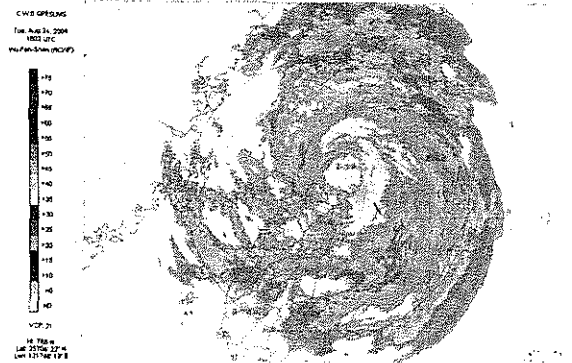


圖 8 2004 年 8 月 24 日 1802UTC 本局五分山雷達站降水回波圖

Fig 8 The radar echo of meteorological Radar station Wu-Fen-Shan at 1802UTC 24 Aug. 2004

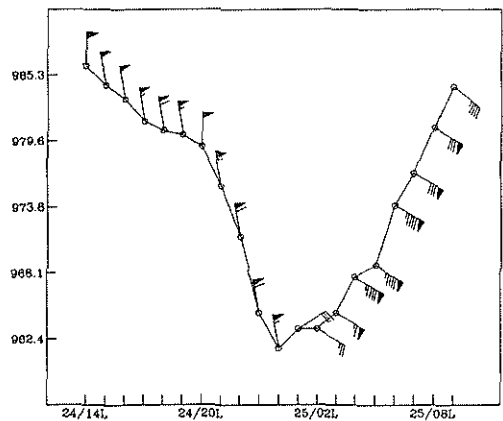


圖 9 彭佳嶼氣象站海平面氣壓及最大平均風向風速逐時分布圖(地方時)

Fig 9 The hourly sea level pressure and maximum mean wind of station 46695 from 2414 to 2509 Aug (LST) 2004

艾利颱風中心雖未登陸台灣本島, 但中心

通過北部近海，因此北部及東北部地區受到颱風暴風圈的影響，風力較強，在 24 日下午至 25 日清晨間，宜蘭、台北及基隆地區亦皆有 12 級之強陣風發生，宜蘭地區並出現 9 級之平均風力（表 8）。艾利颱風在 25 日下午開始向西南西移動，強度亦逐漸減弱，由金門氣象站逐時觀測資料顯示（圖 10），颱風中心通過該站附近，在 25 日 24 時左右測得最低氣壓 978.3 百帕，風速亦在當時達到最強，最大平均風 9 級，瞬間最大陣風 11 級。

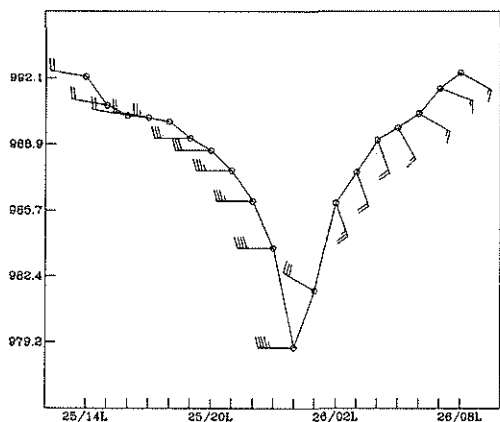


圖 10 金門氣象站海平面氣壓及最大平均風向風速逐時分布圖(地方時)

Fig10 The hourly sea level pressure and maximum mean wind of station 46711 from 2414 to 2509 Aug (LST) 2004

(三) 焚風分析

艾利颱風侵襲期間，另一現象是發生在台灣東南部的焚風，由圖 11 可看出台東地區先是在 24 日下午兩點之後出現焚風，在持續了十個小時結束後，相隔不到兩小時，從 25 日凌晨兩點之後，台東又再度出現焚風，至天亮後焚風現象解除。根據分鐘之觀測資料，台東第一波焚風最高溫出現在 24 日 16 時 41 分，溫度達

37.1°C，第二波焚風則是在 25 日 3 時 56 分的時候，最高溫達到 34.1°C 度。另一成功氣象站在 25 日凌晨亦有測得焚風現象，但持續時間較短，在 25 日 0 時 37 分的時候，最高溫達到 37°C。

以台東地區逐時觀測資料為例（表 9），在 24 日 15 時起相對溼度明顯下降，氣溫亦明顯上升，觀測風向由東風轉為西北西到西北風，風速亦增強，第二波焚風發生時，觀測風向則為西南風。

表 9 台東焚風發生期間逐時氣溫、相對溼度、風速級風向表(地方時)

Table 9 The hourly temperature、relative humidity、wind speed and wind direction of station 46766

日	時	氣溫(°C)	相對溼度(%)	風速(m/s)	風向
24	12	32.9	70	2.7	40
	13	31.7	73	2.8	60
	14	30.8	76	2.3	100
	15	36.8	39	2.7	310
	16	36.7	35	5.4	300
	17	36.6	36	4.7	290
	18	36.4	34	5.2	280
	19	36.0	34	5.2	280
	20	36.1	34	6	300
	21	35.6	35	6.1	300
	22	35.7	35	6	290
	23	35.9	35	6.8	290
	24	35.4	37	3.1	290
25	1	30.8	62	4.4	210
	2	28.9	71	1.4	350
	3	33.8	45	4.4	250
	4	33.5	45	4.2	240
	5	31.3	56	4.7	210

五、各種颱風路徑預報法校驗

中央氣象局目前已對外提供颱風 72 小時之路徑預報，此次對於艾利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 98 公里（見表 10），遠較過去統計 24 小時平均誤差 177 公里左右為低，其他氣象作

業單位如關島聯合颱風警報中心 (PGTW)、日本 (RJTD) 及北京 (BABJ) 之主觀預報表現亦佳，24 小時預報位置平均誤差亦皆在 100 公里以下。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 149 公里 292 公里 (表 11 及表 12)，表現亦甚為優異。

在客觀預報之參考資料中，本局颱風動力預報模式 (NTSLP) 以及採用日本、英國、美國及歐洲四家動力模式之平均預報結果 (JUNE) 之表現皆較統計模式為佳，兩個統計預報模式 Cliper 及 Hurrant 誤差相對偏大，24 小時預報位置平均誤差有 184 公里，48 小時平均誤差已增加至 400 公里，而 Cliper72 小時平均誤差甚至超過 600 公里。檢視其預報表現，統計模式預報之移動方向皆有明顯偏北誤差。

六、災情報告

艾利颱風來襲，強風中又夾帶豪雨，造成新竹、苗栗山區受災極為嚴重，新竹及台中山區並暴發土石流現象，尤其新竹縣五峰鄉山村土場部落有 20 多戶民宅遭土石流埋沒，死亡人數最為慘重。此外在台北縣三重、新莊及樹林地區亦發生淹水現象。艾利颱風過後，由於原水濁度過高，亦造成桃園地區停水多日。根據中央災害應變中心 9 月 10 日 20 時第 75 報資料統計如下：

- (一) 人員傷亡及失蹤情形：死亡 15 人，失蹤 14 人，受傷 399 人。
- (二) 空中救援：截至 9 月 10 日 20 時止國搜中心派遣直昇機執行救援任務，總計出動 1,924 架次、執行 177 案、運送物資 191,951 公斤、傷患及災民救援後送 4,851 人、運送屍體 6 具。
- (三) 支援桃園地區用水：截至 9 月 10 日 20 時止，出動 15,492 車次、運送 59,415.5 噸水。
- (四) 疏散收容情形：計疏散 7,854 人，開設收容處所 11 處，收容 1,224 人。
- (五) 電力、電信及自來水供水狀況：共 377,594

戶停電，市話故障 54,178 戶，基地台故障 818 台，停水戶數 1,450,016 戶。

- (六) 交通狀況：公路計 84 處中斷。

此外，根據農委會之農業災情統計，包括農田、農作物、畜產、漁業、林業、水土保持及農田水利設施損失，總損失金額約 17 億 8 仟 7 佰萬元。

七、結論

由上述分析可歸納下列幾點結論：

- (一) 艾利颱風在其為期 6 天半的生命期間，曾發展至中度颱風強度，近中心最大風速最強時達 38m/s，七級風暴風半徑最大為 200 公里。艾利颱風中心未登陸台灣地區，而是通過台灣北部近海，伴隨艾利颱風而來的強勁風力及豐沛的雨量，造成中部以北地區嚴重災害。
- (二) 艾利颱風侵襲期間，降雨方面，受到颱風環流加上地形效應，累積雨量以新竹、苗栗山區最大，其次為在嘉義的阿里山區。在苗栗縣馬達拉雨量站更出現單日累積雨量高達 952 毫米，創下侵台颱風單日降雨量第三高的紀錄。風力方面，由於颱風眼通過彭佳嶼，彭佳嶼出現最大平均風 15 級，瞬間最大陣風 17 級以上。北部及東北部地區受到颱風暴風圈的影響，風力較強，宜蘭、台北及基隆地區亦皆有 12 級之強陣風發生。
- (三) 艾利颱風中心接近北部近海時，台灣東南部地區受到地形影響，氣流過山發生沉降作用，在 24 日下午起出現焚風現象，台東地區焚風更持續有十小時之久。
- (四) 艾利颱風的移動主要是受到副熱帶高壓強度變化的控制，25 日下午以後，艾利颱風開始偏向西南西移動，此可能與颱風已移入大陸高壓的東南象限，另一方面亦可能是與其東方的佳芭颱風有關。
- (五) 此次中央氣象局官方對於艾利颱風之預測

表現甚佳，其預報位置平均誤差分別為 24 小時 98 公里，48 小時 149 公里及 72 小時

292 公里。

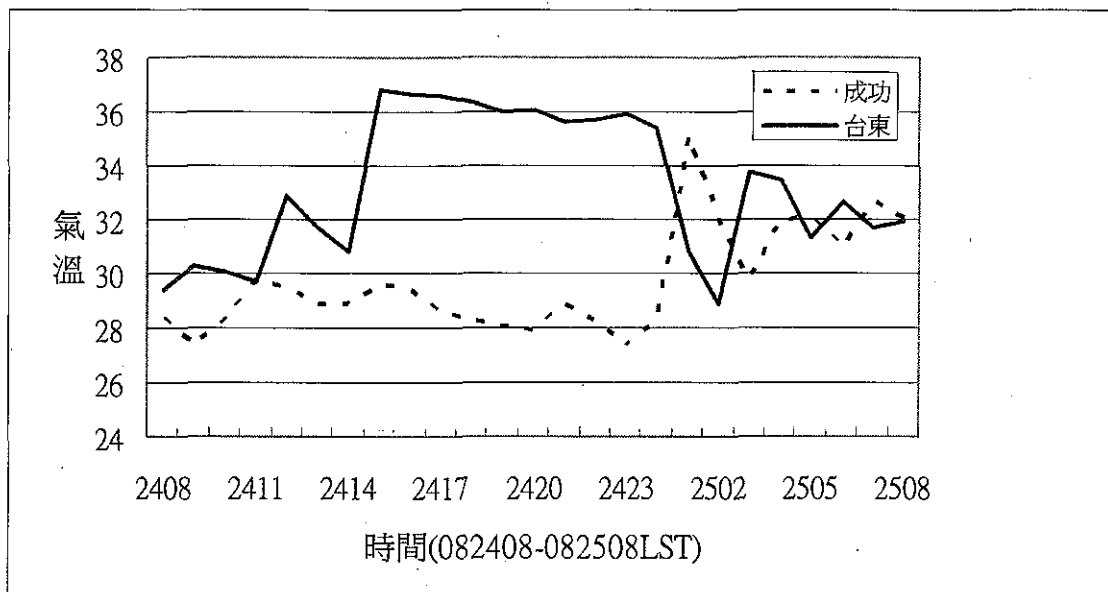


圖 11 第 17 號艾利颱風焚風發生期間台東及成功氣象站氣溫逐時分布圖(地方時)

Fig 11 The hourly temperature of station 46766 and 46761 from 2408 to 2508 Aug (LST) 2004

表 10 第 17 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 10 24-Hour Mean Forecast Position Error(km) of selective techniques for Typhoon Aere(0417)

	CWB		PGTW	RJTD	BABJ	CLIP	HURA	JUNE	NTSLP
CWB	33	98							
	98	0							
PGTW	23	104	23	89					
RJTD	89	-15	89	0					
BABJ	33	98	23	89	37	100			
CLIP	106	8	114	25	100	0			
HURA	23	104	23	89	23	114	23	84	
JUNE	84	-20	84	-5	84	-30	84	0	
NTSLP	29	102	23	89	29	110	23	84	29
	184	82	162	73	184	74	162	78	184
	28	98	20	92	28	109	20	84	26
	184	86	169	77	184	75	169	85	183
	21	93	21	87	21	107	21	77	21
	115	22	115	28	115	8	115	38	115
	11	108	11	92	11	126	11	100	11
	81	-27	81	-11	81	-45	81	-19	81

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 11 第 17 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 11 48-Hour Mean Forecast Position Error(km) of selective techniques for Typhoon Aere(0417)

	CWB		PGTW	RJTD	BABJ	CLIP	HURA	JUNE	NTSLP
CWB	25	149							
	149	0							
PGTW	19	163	19	159					
RJTD	159	-4	159	0					
BABJ	19	163	19	159	19	171			
CLIP	171	8	171	12	171	0			
HURA	19	163	19	159	19	171	19	163	
JUNE	163	0	163	4	163	-8	163	0	
NTSLP	21	162	19	159	19	171	19	163	21
	453	291	409	250	409	238	409	246	453
	22	148	18	159	18	160	18	153	20
	408	260	340	181	340	180	340	187	402
	14	143	14	159	14	165	14	167	14
	198	55	198	39	198	33	198	31	198
	9	167	9	169	9	185	9	172	9
	191	24	191	22	191	6	191	19	191

表 12 第 17 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 12 72-Hour Mean Forecast Position Error(km) of selective techniques for Typhoon Aere(0417)

	CWB		PGTW	RJTD	BABJ	CLIP	HURA	JUNE	NTSLP
CWB	17	292							
	292	0							
PGTW	15	300	15	326					
RJTD	326	26	326	0					
BABJ	15	300	15	326	15	312			
CLIP	312	12	312	-14	312	0			
HURA	15	300	15	326	15	312	15	336	
JUNE	336	36	336	10	336	24	336	0	
NTSLP	15	300	15	326	15	312	15	336	15
	657	357	657	331	657	345	657	321	657
	14	285	14	320	14	296	14	324	14
	462	177	462	142	462	166	462	138	462
	9	265	9	331	9	337	9	345	9
	312	47	312	-19	312	-25	312	-33	312
	6	337	6	365	6	377	6	367	6
	356	19	356	-9	356	-21	356	-11	356

Report on Typhoon AERE (0417) of 2004

Show-wen Lin
Weather Forecast Center
Central Weather Bureau

ABSTRACT

Aere, the 17th tropical/typhoon formed over the northwestern Pacific in 2004, was the fifth one that influenced the Taiwan area. Aere originated over the east of the Philippine Islands at 0000UTC, 20 August 2004. As it moved northwestward, it intensified into a typhoon. After 0600UTC 24 August, Aere turned westward and its center passed over north Taiwan offshore. Then, Aere turned westsouthwestward and decayed gradually. It dissipated over south Mainland China at 1200UTC, 26 August.

During Aere's passage, the strongest wind occurred at Pengchiayu with maximum mean wind 50.4m/s and gust 73.9m/s. The gust over the north and northeast part of Taiwan also exceeded 33m/s. The passage of Aere also brought about a large amount of precipitation in northern and central Taiwan. The accumulated rainfall amount in mountainous area of Hsinchu and Miaoli exceeded 1000mm and over 700mm in Alishan area.

The 24hr, 48hr and 72hr mean forecast Position errors by Central Weather Bureau were 98 km, 149km and 292km, respectively.