

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台灣期間之降雨不大。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

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)先針對巴士海峽及台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，海上警戒區域增加台灣海峽南部。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，警戒區域包括台東、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°C 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 為哈格比颱風侵台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。

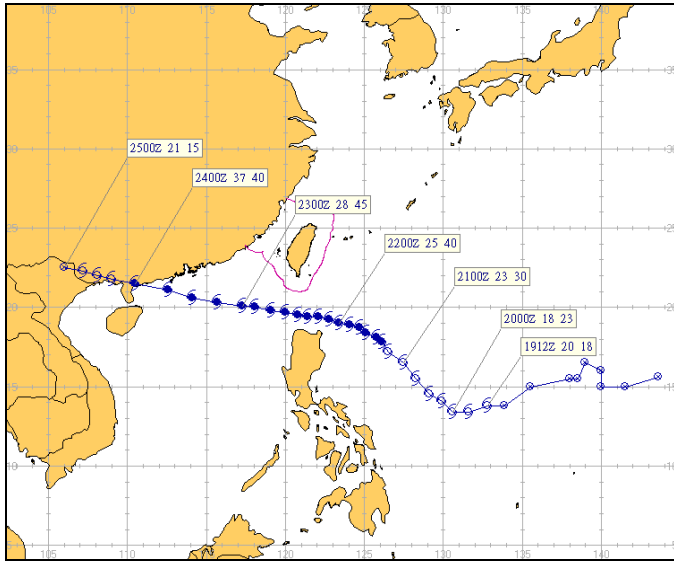
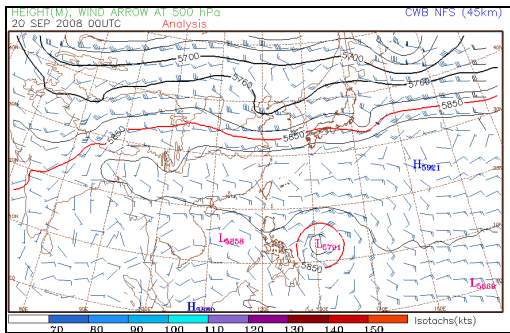
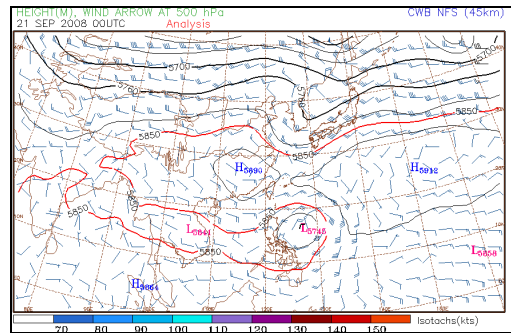


圖 1. 第 14 號颱風哈格比最佳路徑圖(9 月 19 日 12UTC-9 月 25 日 00UTC)。

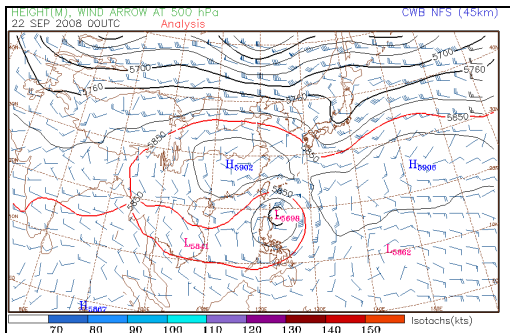
Fig 1. The best track of typhoon Hagupit.



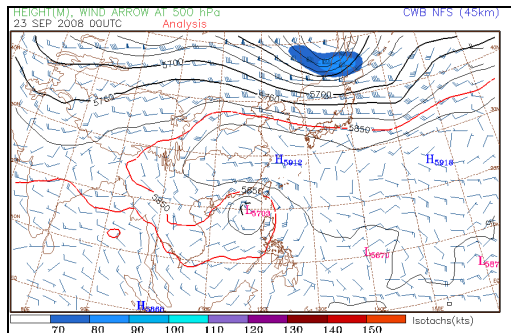
(a) 092000UTC



(b) 092100UTC



(c) 092200UTC



(d) 092300UTC

圖 2. 2008 年 9 月 20 日 00UTC 至 23 日 002UTC 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)2200TC (d)2300UTC Sep 2008.

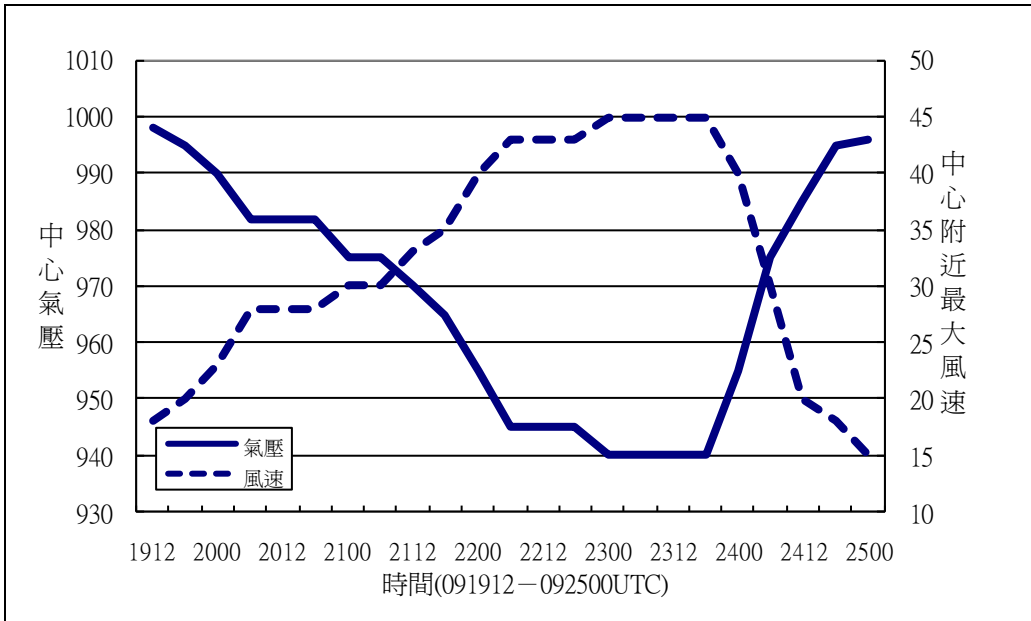


圖 3. 第 14 號颱風哈格比之中心氣壓及中心附近最大風速變化圖。

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

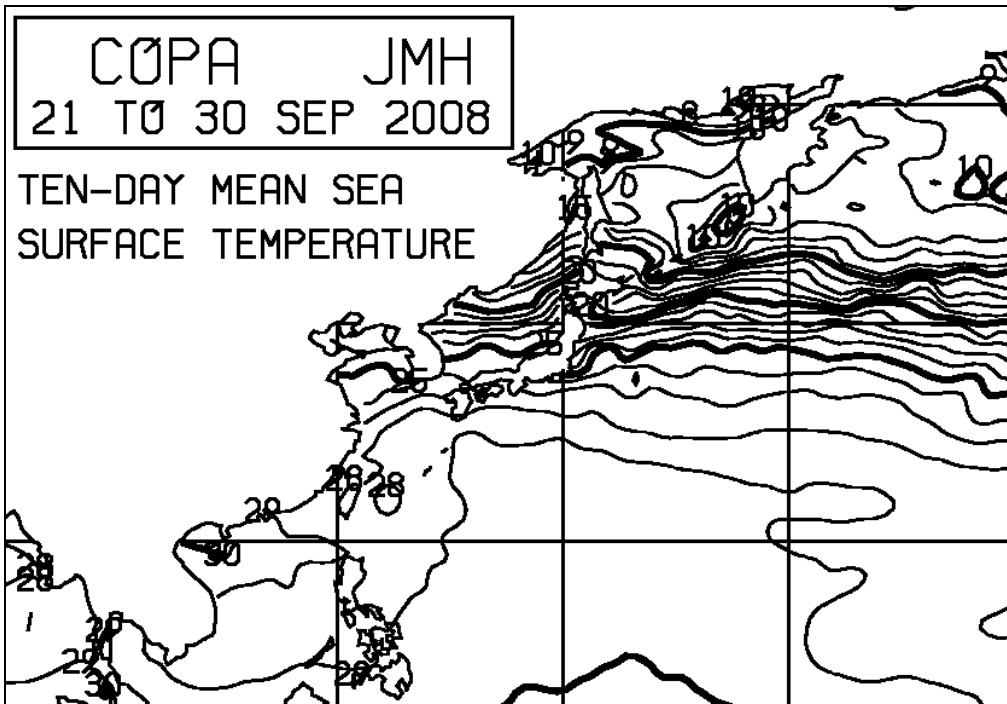
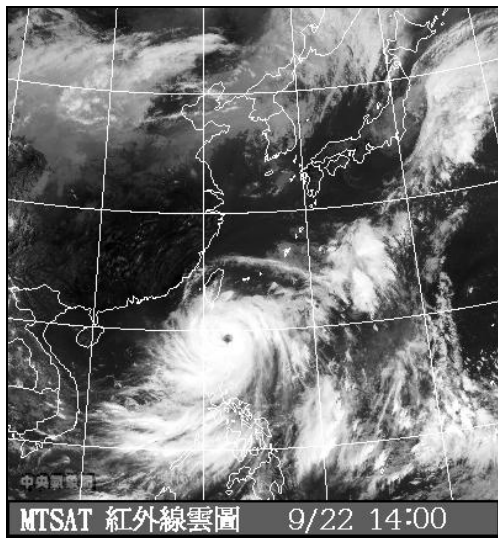


圖 4. 2008 年 9 月 21 日至 30 日 10 天平均海水溫度圖。

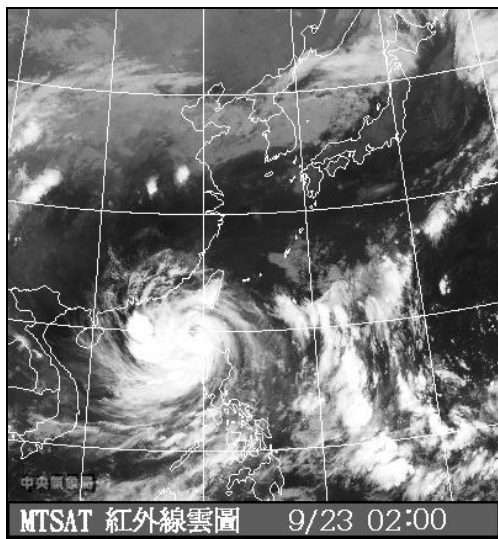
Fig 4. The ten-day(21 to 30 Sep 2008)mean sea surface temperature.



(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.

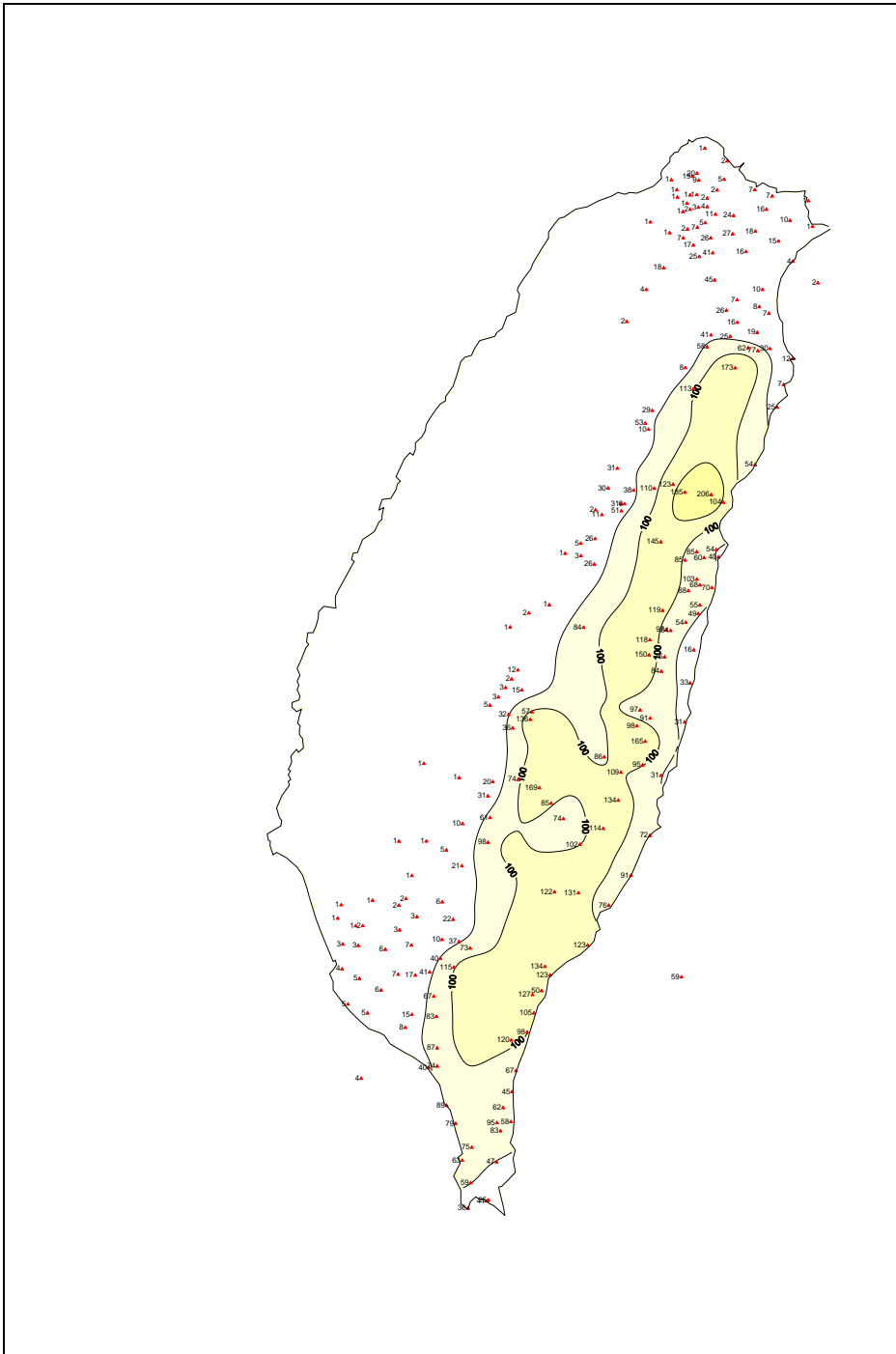


圖 6. 2008 年第 14 號颱風侵台期間 9 月 22 日 0 時至 23 日 8 時台灣地區累積雨量等雨量線圖。
 Fig 6. The accumulated rainfall in Taiwan area during typhoon Hagupit passage from 2116UTC to 2300UTC Sep 2008.

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 | 巴士海峽及台灣東南部海面 | | 輕度 |
| 海上 | 2 | 21 | 17 | 30 | 巴士海峽及台灣東南部海面 | | 中度 |
| 海上 | 3 | 21 | 20 | 30 | 巴士海峽、台灣東南部海面及台灣海峽南部 | | 中度 |
| 海上 | 4 | 21 | 23 | 30 | 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部及東沙島海面 | | 中度 |
| 海陸 | 5 | 22 | 2 | 30 | 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部及東沙島海面 | 台東、恆春半島、綠島及蘭嶼 | 中度 |
| 海陸 | 6 | 22 | 5 | 30 | 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部及東沙島海面 | 台東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東 | 中度 |
| 海陸 | 7 | 22 | 8 | 30 | 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部及東沙島海面 | 台東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東 | 中度 |
| 海陸 | 8 | 22 | 11 | 30 | 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部及東沙島海面 | 台東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東 | 中度 |
| 海陸 | 9 | 22 | 14 | 30 | 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部及東沙島海面 | 台東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東 | 中度 |
| 海陸 | 10 | 22 | 17 | 30 | 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部及東沙島海面 | 台東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東 | 中度 |
| 海陸 | 11 | 22 | 20 | 30 | 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部及東沙島海面 | 台東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東 | 中度 |
| 海陸 | 12 | 22 | 23 | 30 | 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部及東沙島海面 | 台東、恆春半島、綠島、蘭嶼及屏東 | 中度 |
| 海上 | 13 | 23 | 2 | 30 | 巴士海峽、台灣海峽南部及東沙島海面 | | 中度 |
| 海上 | 14 | 23 | 5 | 30 | 巴士海峽、台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 | 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 | |
| 19 | 1130 | 13.4 | 133.0 | 2.0 | 2.0 | Poor | 22 | 0430 | 19.3 | 122.3 | 4.5 | 4.5 | Fair |
| | 1430 | 13.3 | 132.4 | 2.5 | 2.5 | Poor | | 0530 | 19.3 | 122.1 | 5.0 | 5.0 | Good |
| | 1713 | 13.1 | 131.8 | 2.5 | 2.5 | Poor | | 0630 | 19.4 | 121.9 | 5.0 | 5.0 | Good |
| | 2030 | 13.3 | 131.4 | 3.0 | 3.0 | Poor | | 0730 | 19.4 | 121.6 | 5.0 | 5.0 | Good |
| | 2330 | 13.4 | 131.0 | 3.0 | 3.0 | Fair | | 0830 | 19.4 | 121.5 | 5.0 | 5.0 | Good |
| 20 | 0230 | 13.7 | 130.0 | 3.5 | 3.5 | Fair | | 0930 | 19.4 | 121.3 | 5.0 | 5.0 | Good |
| | 0530 | 14.1 | 129.8 | 3.5 | 3.5 | Fair | | 1030 | 19.4 | 121.0 | 5.0 | 5.0 | Good |
| | 0830 | 14.2 | 129.1 | 3.5 | 3.5 | Fair | | 1130 | 19.5 | 120.8 | 5.0 | 5.0 | Good |
| | 0857 | 14.2 | 129.1 | 3.5 | 3.5 | Fair | | 1230 | 19.5 | 120.6 | 5.0 | 5.0 | Good |
| | 1130 | 14.5 | 129.1 | 3.5 | 3.5 | Fair | | 1330 | 19.6 | 120.4 | 5.0 | 5.0 | Good |
| | 1430 | 14.7 | 128.8 | 3.5 | 3.5 | Fair | | 1430 | 19.7 | 120.2 | 5.0 | 5.0 | Good |
| | 1730 | 15.5 | 128.4 | 3.5 | 3.5 | Fair | | 1530 | 19.8 | 119.9 | 5.0 | 5.0 | Good |
| | 2030 | 16.1 | 128.0 | 3.5 | 3.5 | Fair | | 1630 | 19.9 | 119.5 | 5.0 | 5.0 | Good |
| | 2330 | 16.4 | 127.5 | 3.5 | 3.5 | Fair | | 1713 | 20.0 | 119.2 | 5.0 | 5.0 | Good |
| | 21 | 0230 | 16.7 | 127.0 | 3.5 | 3.5 | Fair | 1730 | 20.0 | 119.1 | 5.0 | 5.0 | Good |
| | | 0530 | 17.3 | 126.4 | 4.0 | 4.0 | Fair | 1830 | 20.0 | 118.9 | 5.0 | 5.0 | Good |
| 0630 | | 17.4 | 126.4 | 4.0 | 4.0 | Fair | 1930 | 20.0 | 118.6 | 5.0 | 5.0 | Good | |
| 0730 | | 17.6 | 126.3 | 4.0 | 4.0 | Fair | 2030 | 20.1 | 118.3 | 5.5 | 5.5 | Good | |
| 0830 | | 17.7 | 126.1 | 4.0 | 4.0 | Fair | 2130 | 20.1 | 118.0 | 5.5 | 5.5 | Good | |
| 0930 | | 17.7 | 126.0 | 4.0 | 4.0 | Good | 2230 | 20.2 | 117.7 | 5.5 | 5.5 | Good | |
| 1030 | | 17.9 | 125.9 | 4.0 | 4.0 | Good | 2330 | 20.2 | 117.3 | 5.5 | 5.5 | Good | |
| 1130 | | 18.1 | 125.7 | 4.0 | 4.0 | Fair | 23 | 0230 | 20.3 | 116.5 | 5.5 | 5.5 | Good |
| 1230 | | 18.1 | 125.6 | 4.0 | 4.0 | Fair | | 0530 | 20.4 | 115.6 | 5.5 | 5.5 | Good |
| 1330 | | 18.1 | 125.4 | 4.0 | 4.0 | Fair | | 0757 | 20.6 | 114.6 | 5.5 | 5.5 | Good |
| 1430 | | 18.3 | 125.1 | 4.5 | 4.5 | Fair | | 0830 | 20.6 | 114.6 | 5.5 | 5.5 | Good |
| 1530 | | 18.3 | 124.9 | 4.5 | 4.5 | Fair | | 1130 | 20.7 | 114.0 | 5.5 | 5.5 | Good |
| 1630 | | 18.5 | 124.8 | 4.5 | 4.5 | Fair | | 1430 | 20.8 | 113.2 | 5.5 | 5.5 | Good |
| 1730 | | 18.6 | 124.7 | 4.5 | 4.5 | Fair | | 1730 | 21.1 | 112.4 | 5.5 | 5.5 | Good |
| 1830 | 18.7 | 124.5 | 4.5 | 4.5 | Fair | 2030 | | 21.4 | 111.4 | 5.5 | 5.5 | Good | |
| 1930 | 18.8 | 124.3 | 4.5 | 4.5 | Fair | 2330 | | 21.6 | 110.5 | 5.0 | 5.5 | Good | |
| 2030 | 18.9 | 124.1 | 4.5 | 4.5 | Fair | 24 | | 0230 | 21.7 | 109.8 | 4.5 | 5.0 | Fair |
| 2130 | 19.0 | 123.8 | 4.5 | 4.5 | Fair | | 0530 | 21.8 | 109.0 | 4.0 | 4.5 | Fair | |
| 2230 | 19.0 | 123.6 | 4.5 | 4.5 | Fair | | 0830 | 22.1 | 108.7 | 4.0 | 4.5 | Poor | |
| 2330 | 19.0 | 123.4 | 4.5 | 4.5 | Fair | | 1130 | 22.0 | 108.1 | 3.5 | 4.0 | Poor | |
| 22 | 0030 | 19.2 | 123.0 | 4.5 | 4.5 | | Fair | 1430 | 22.1 | 107.5 | 3.5 | 4.0 | Poor |
| | 0230 | 19.2 | 122.7 | 4.5 | 4.5 | | Fair | 1730 | 22.5 | 107.0 | 3.5 | 4.0 | Poor |
| | 0330 | 19.3 | 122.5 | 4.5 | 4.5 | | Fair | 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 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 | 時間 | 數值 | 時間 | 數值 | 時間 | 風速 | 風級 | 風向 | 時間 | 風速 | 風級 | 風向 | 時間 | 一小時 | 起始時間 | 十分鐘 | 起始時間 |
| | | (hPa) | (LST) | (°C) | (LST) | (%) | (LST) | (m/s) | B | (度) | (LST) | (m/s) | B | (度) | (LST) | (mm) | (LST) | (mm) | (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 號哈格比颱風侵台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 | 雨量 | | 總計 |
|-----|-----------|------|-------|
| | 逐日雨量 (毫米) | | |
| | 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 |
| 台北 | 1.5 | 0.5 | 2.0 |
| 新竹 | — | T | T |
| 台中 | — | — | 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 |
| 台南 | — | — | 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 |
| 台東 | 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 | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | 227 | 15 | 226 | | | | | | | | | | |
| PGTW | 236 | 9 | 226 | 0 | | | | | | | | | | |
| | 14 | 227 | 14 | 236 | 14 | 241 | | | | | | | | |
| RJTD | 241 | 14 | 241 | 5 | 241 | 0 | | | | | | | | |
| | 14 | 227 | 14 | 236 | 14 | 241 | 14 | 317 | | | | | | |
| BABJ | 317 | 90 | 317 | 81 | 317 | 76 | 317 | 0 | | | | | | |
| | 12 | 228 | 13 | 227 | 12 | 235 | 12 | 320 | 13 | 462 | | | | |
| HURA | 455 | 227 | 462 | 235 | 455 | 220 | 455 | 135 | 462 | 0 | | | | |
| | 14 | 227 | 14 | 236 | 14 | 241 | 14 | 317 | 12 | 455 | 14 | 228 | | |
| JUNE | 228 | 1 | 228 | -8 | 228 | -13 | 228 | -89 | 220 | -235 | 228 | 0 | | |
| | 15 | 220 | 18 | 229 | 15 | 240 | 15 | 298 | 21 | 505 | 22 | 229 | 24 | 326 |
| NFSLP | 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 its center passed over the Bashi Channel. Then, Hagupit made landfall on Mainland China. Its intensity decayed very quickly and downgraded into a tropical depression at 000UTC, 25 August 2008.

During Hagupit's passage, 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.