# 民國八十五年颱風調查報告
# —賀伯颱風(9608)

林 秀 雯

中央氣象局預報中心

## 摘 要

賀伯(HERB)颱風爲民國85年在西北太平洋海域生成的第8個颱風，也是中央氣象局於該年發布警報的第3個颱風。7月24日12UTC在關島東北方海面形成颱風後，開始以偏西方向移動，然後轉向西南西，29日起再朝西北移動，這段期間其強度亦不斷地增強，並達到強烈颱風程度。由於賀伯颱風於成熟階段時橫掠台灣，造成台灣地區近30年來罕見的嚴重災害。賀伯颱風中心在7月31日晚上8時44分於宜蘭附近登陸，之後通過北部陸地，於8月1日清晨4時左右再由新竹附近出海。至於風力方面，北部及東北部地區均出現超過44m/s以上之陣風；降雨方面，在南投山區及桃竹苗山區累積雨量皆超過一千公厘。另外，賀伯颱風侵襲期間，台灣東部地區則有焚風現象發生。

從颱風路徑預測校驗顯示，不論主觀或客觀方法的預報，當賀伯颱風移動方向有明顯變動時，顯示其路徑預報誤差皆有增大的情形。

## 一、前 言

賀伯(HERB)颱風，編號9608，係於民國85年7月24日12UTC在關島東北方海面形成的颱風；而在8月2日12UTC於福建省減弱爲熱帶性低氣壓，賀伯颱風之生命期共計九天，其強度最強曾發展至強烈颱風程度。賀伯形成時，中央氣象局正針對葛樂禮(GLORIA)颱風發布颱風警報，六天後，強烈颱風賀伯侵襲台灣地區，其中心在台灣東北部地區登陸，並通過北部地區後，於新竹附近出海。伴隨賀伯颱風而來的強勁風力及豐沛的雨量，對台灣地區造成近30年來罕見之嚴重災害。在賀伯颱風影響台灣期間之降雨方面，以南投山區及阿里山附近的降雨量最大，另外一個較大地區則出現在桃竹苗山區，兩者累積雨量皆在一千公厘以上。至於南部、東部及東南部地區則降雨較少。在風力方面，各地區陣風除澎湖外，皆在十級以上，尤以東北部及北部地區風力較大(基隆十七級最強)。

本報告將以討論賀伯颱風的發生、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爲重點，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

賀伯(HERB)颱風是民國85年在西北太平洋發生的第八個颱風，也是該年中央氣象局發布警報的第三個颱風。7月24日12UTC，賀伯颱風在關島東北方約八百公里海面上生成(北緯19.9度，東經148.8度)，當時葛樂禮颱風正在呂宋島東方近海，以時速十五公里的速度向台灣南端逼近，中央氣象局並對台灣南部地區及南部海面發布海上陸上颱風警報。圖1是賀伯颱風7月24日12UTC至8月2日12UTC的最佳路徑圖，各項資料詳見表1。當賀伯颱風形成後，開始以偏西方向移動，同時其強度及暴風範圍亦逐漸增大，26日以後颱風移動路徑由偏西轉爲西南西，在26日12UTC其強度增強爲中度颱風，近中心最大風速增強爲33 m/s，27日06UTC更增強爲強烈颱風，中心氣壓

下降至925百帕，近中心風速已達51m/s，其七級風暴風半徑擴大爲三百公里，十級風暴風半徑亦達一百五十公里。

在持續兩天的偏西南西移動後，29日再度轉向，以西北的方向朝巴士海峽及台灣東部海面接近，暴風半徑更擴大爲三百五十公里。中央氣象局研判賀伯颱風將對台灣附近海域構成威脅，遂於當日(29日)上午11時30分(地方時)對巴士海峽及台灣東部海面發布海上颱風警報，由於賀作颱風持續向西北移動，至29日晚上11時(地方時)其中心距離花蓮東南東方約八百公里的海面上，中央氣象局預測此颱風將對台灣東部、東北部及北部陸地構成嚴重威脅，因此於當晚11時20分(地分時)發布海上陸上颱風警報。隨著颱風的逐漸逼近，海上陸上颱風警報之警戒地區亦逐步擴及其他地區，7月30日20時(地方時)所發布之海上陸上颱風警報，其警戒區域已包括全台澎金馬及各海面，遂呼籲各地應防強風、豪雨及海水倒灌。7月31日賀伯颱風接近台灣陸地時，路徑轉爲西北西，其中心於31日20時44分(地方時)在宜蘭附近登陸，隨後通過北部地區，惟其強度受到地形破壞，在8月1日凌晨2時(地方時)減弱爲中度颱風，中心附近風速由53m/s減爲45 m/s，暴風範圍亦縮小至三百公里。1日清晨4時(地方時)颱風中心在新竹附近出海，進入台灣海峽北部後，經續向西北西方向移動，其強度亦繼續減弱。1日11時(地方時)賀伯颱風在福建平潭附近登陸，至23時(地方時)更減弱爲輕度颱風，其對台澎金馬及各海面之威脅才完全解除。有關賀伯颱風之警報發在情形如表2所示。

颱風警報發布期間，中央氣象局衛星中心提供颱風逐時定位資料(表3)。此外，7月30日起颱風亦進入日本雷達站及中央氣象局花蓮、高雄雷達站的監視範圍(表4)，衛星及雷達定位資料皆爲颱風小組定位作業之主要參考，亦爲決定最佳路徑之依據。

## 三、颱風強度及路徑探討

賀伯颱風於7月24日形成後，以偏西方向移動，其路徑至26日12UTC均在北緯20至21度間移動，此時颱風一直沿著太平洋高壓南緣前進，但在26日12UTC至29日00UTC期間颱風路徑則偏向西南西移動。圖2a至d分別爲7月26日至29日各日00UTC之500百帕氣流線圖，由圖2a顯示副熱帶高壓脊線在北緯三十度以北，賀伯颱風在副熱帶高壓南緣的東風駛流場內活動，因此開始以偏西方向移動。之後，由氣流線圖分析(圖2a至2c)顯示，在菲律賓附近的反氣旋式環流自26日起有增強的趨勢，導致賀伯颱風26日起偏向西南西移動，此反氣旋式環流增強可能與葛樂禮颱風有關，Carr和Elsberry(1995)研究有關熱帶擾動與綜觀系統交互影響作用(RMT: Ridge modification by a large TC)，發現在颱風東南象限會有反氣旋式環流發展。葛樂禮颱風登陸福建後，強度逐漸減弱，因此29日之後，菲律賓地區反氣旋環流減弱(圖2d)，賀伯颱風受到副熱帶高壓駛流加上地球自轉效應(Beta effect)影響，路徑轉向西北移動。

7月30日，當賀伯颱風逐漸接近台灣東北部陸地時，移動軌跡出現略有搖擺現象，且自31日起颱風移動方向略偏西(圖3)，轉向西北西移動，此應與地形效應有關外，亦是颱風愈接近副熱帶高壓南緣，駛流愈強所致。颱風中心自新竹出海後，恢復西北西方向移動，於8月1日登陸福建省，隨即迅速減弱，至8月2日20時減弱爲熱帶性低氣壓。

有關賀伯颱風強度之變化可由圖4看出，颱風於27日18UTC至31日12UTC期間強度達到最強的階段，發展至強烈程度，中心氣壓920百帕，中心附近最大風速達53m/s，之後強度迅速減弱。由十天平均海水溫度(圖5)分析，賀伯颱風路徑在31日以前皆在較高的海溫下移動，致颱風強度得以持續發展。31日12UTC之後由於颱風登陸陸地，受地形破壞，強度迅速減弱。

## 四、賀伯颱風影響期間各地氣象狀況

表5爲賀伯颱風侵台期間中央氣象局所屬各氣象站氣象要素統計表，由於強烈颱風賀伯(HERB)中心由宜蘭登陸，其颱風眼通過台灣北部地區，再由新竹附近出海進入台灣海峽北部，因此較強風力出現在東北部及北部地區，其中以基隆的陣風高達17級最強。圖6爲7月31日12UTC至8月1日06UTC每6小時紅外線衛星雲圖，30日颱風外圍雲帶已開始影

表 1. 賀伯颱風最佳路徑、強度變化及動向資料表

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

| 時間 (UTC) | | | 中心位置 (度) | | 中心氣壓 (百帕) | 移動方向 (DEG) | 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 | | | | 平均 | 瞬間 | 七級風 | 十級風 |
| 7 | 24 | 12 | 19.9 | 148.8 | 998 | 310 | 26 | 18 | 23 | 150 | — |
| | | 18 | 20.2 | 147.8 | 998 | 290 | 19 | 18 | 23 | 150 | — |
| | 25 | 00 | 20.3 | 146.5 | 995 | 275 | 22 | 20 | 25 | 180 | — |
| | | 06 | 20.3 | 144.9 | 990 | 270 | 28 | 23 | 28 | 180 | — |
| | | 12 | 20.3 | 143.6 | 990 | 270 | 22 | 23 | 28 | 180 | — |
| | | 18 | 20.4 | 142.6 | 985 | 275 | 17 | 25 | 33 | 180 | — |
| | 26 | 00 | 20.7 | 140.8 | 980 | 280 | 31 | 28 | 35 | 180 | — |
| | | 06 | 20.8 | 139.2 | 975 | 275 | 28 | 30 | 38 | 200 | — |
| | | 12 | 20.7 | 137.8 | 970 | 265 | 24 | 33 | 43 | 220 | 50 |
| | | 18 | 20.2 | 136.8 | 962 | 250 | 20 | 38 | 48 | 250 | 100 |
| | 27 | 00 | 19.6 | 135.6 | 950 | 240 | 24 | 43 | 53 | 250 | 120 |
| | | 06 | 19.4 | 134.6 | 925 | 255 | 19 | 51 | 63 | 300 | 150 |
| | | 12 | 19.0 | 134.0 | 920 | 235 | 13 | 51 | 63 | 300 | 150 |
| | | 18 | 18.8 | 133.1 | 920 | 255 | 17 | 53 | 65 | 300 | 150 |
| | 28 | 00 | 18.6 | 132.4 | 920 | 255 | 13 | 53 | 65 | 300 | 150 |
| | | 06 | 18.4 | 131.8 | 920 | 250 | 11 | 53 | 65 | 300 | 150 |
| | | 12 | 18.3 | 131.0 | 920 | 265 | 15 | 53 | 65 | 300 | 150 |
| | | 18 | 18.3 | 130.4 | 920 | 270 | 11 | 53 | 65 | 300 | 150 |
| | 29 | 00 | 18.6 | 130.0 | 920 | 310 | 9 | 53 | 65 | 350 | 150 |
| | | 06 | 19.3 | 129.4 | 920 | 315 | 17 | 53 | 65 | 350 | 150 |
| | | 12 | 19.8 | 128.7 | 920 | 310 | 15 | 53 | 65 | 350 | 150 |
| | | 18 | 20.3 | 128.2 | 930 | 315 | 13 | 53 | 65 | 350 | 150 |
| | 30 | 00 | 21.0 | 127.9 | 930 | 330 | 15 | 53 | 65 | 350 | 150 |
| | | 06 | 21.9 | 127.2 | 930 | 330 | 20 | 53 | 65 | 350 | 150 |
| | | 12 | 22.4 | 126.4 | 930 | 315 | 17 | 53 | 65 | 350 | 150 |
| | | 18 | 23.2 | 125.9 | 930 | 320 | 17 | 53 | 65 | 350 | 150 |
| | 31 | 00 | 23.9 | 124.7 | 930 | 305 | 24 | 53 | 65 | 350 | 150 |
| | | 06 | 24.1 | 123.8 | 930 | 290 | 15 | 53 | 65 | 350 | 150 |
| | | 12 | 24.9 | 122.4 | 930 | 300 | 28 | 53 | 65 | 350 | 150 |
| | | 18 | 24.9 | 121.1 | 950 | 270 | 22 | 45 | 60 | 300 | 100 |
| 8 | 1 | 00 | 25.3 | 120.3 | 965 | 300 | 15 | 40 | 53 | 300 | 100 |
| | | 06 | 25.9 | 118.9 | 968 | 295 | 26 | 38 | 48 | 300 | 100 |
| | | 12 | 26.3 | 117.4 | 972 | 280 | 26 | 33 | 43 | 300 | 100 |
| | | 18 | 26.6 | 116.0 | 980 | 290 | 24 | 23 | 33 | 200 | — |
| | 2 | 00 | 27.2 | 115.2 | 990 | 310 | 17 | 20 | 28 | 200 | — |
| | | 06 | 27.5 | 114.2 | 990 | 290 | 17 | 20 | 28 | 180 | — |

表 2.　賀伯颱風警報發布一覽表

Table 2.　Warning stages issued bu CWB for typhoon HERB

| 警報種類 | 強度 | 次號 | | 發布時間(L) | | | | 警戒區域 | | 附註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 號 | 報 | 月 | 日 | 時 | 分 | 海上 | 陸上 | |
| 海上 | 強烈 | 3 | 1 | 7 | 29 | 11 | 30 | 巴士海峽、臺灣東部海面 | | |
| 海上 | 強烈 | 3 | 2 | 7 | 29 | 15 | 25 | 巴士海峽、臺灣東北及東南部海面 | | |
| 海上 | 強烈 | 3 | 3 | 7 | 29 | 17 | 20 | 巴士海峽、臺灣東北及東南部海峽 | | |
| 海上 | 強烈 | 3 | 4 | 7 | 29 | 21 | 10 | 巴士海峽、臺灣北部、東北部及東南部海面 | | |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 5 | 7 | 29 | 23 | 20 | 巴士海峽、臺灣北部、東北部及東南部海面 | 臺灣東部、東北部及北部 | 西部濱海地區將出現較強偏北風 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 6 | 7 | 30 | 2 | 40 | 巴士海峽、臺灣北部、東北部及東南部海面 | 臺灣東部、東北部及北部 | 西部濱海地區將出現較強偏北風 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 7 | 7 | 30 | 5 | 15 | 巴士海峽、臺灣北部、東北部及東南部海面 | 臺灣東部、東北部及北部 | 西部濱海地區將出現較強偏北風 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 8 | 7 | 30 | 9 | 20 | 巴士海峽、臺灣北部、東北部、東南部海面及臺灣海峽北部 | 台北、桃園、新竹、基隆、宜蘭、花蓮、台東及蘭嶼 | 西部濱海地區將出現較強偏北風，逢大潮，沿海低窪地區防海水倒灌 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 9 | 7 | 30 | 11 | 40 | 巴士海峽、臺灣北部、東北部、東南部海面及臺灣海峽北部 | 台北、桃園、新竹、基隆、宜蘭、花蓮、台東及蘭嶼 | 西部濱海地區將出現較強偏北風，逢大潮，沿海低窪地區防海水倒灌 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 10 | 7 | 30 | 15 | 25 | 巴士海峽、臺灣北部、東北部、東南部海面及臺灣海峽北部 | 嘉義以北、臺灣東半部、蘭嶼及馬祖 | 西部濱海地區防較強偏北風，逢大潮，沿海低窪地區防海水倒灌 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 11 | 7 | 30 | 17 | 50 | 臺灣附近各海面及巴士海峽 | 臺灣、蘭嶼、馬祖及澎湖 | 西部濱海地區防較強偏北風，逢大潮，沿海低窪地區防海水倒灌 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 12 | 7 | 30 | 20 | 50 | 臺灣附近各海面、金門、馬祖海面及巴士海峽 | 臺灣、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖 | 西部濱海地區防較強偏北風，逢大潮，沿海低窪地區防海水倒灌 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 13 | 7 | 30 | 23 | 35 | 臺灣附近各海面、金門、馬祖海面及巴士海峽 | 臺灣、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖 | 西部濱海地區防較強偏北風，逢大潮，沿海低窪地區防海水倒灌 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 14 | 7 | 31 | 3 | 20 | 臺灣附近各海面、金門、馬祖海面及巴士海峽 | 臺灣、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖 | 逢大潮，沿海低窪地區防海水倒灌 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 15 | 7 | 31 | 6 | 10 | 臺灣附近各海面、金門、馬祖海面及巴士海峽 | 臺灣、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖 | 逢大潮，沿海低窪地區防海水倒灌 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 16 | 7 | 31 | 9 | 35 | 臺灣附近各海面、金門及馬祖海面 | 臺灣、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖 | 逢大潮，沿海低窪地區防海水倒灌，防山洪暴發 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 17 | 7 | 31 | 11 | 50 | 臺灣附近各海面、金門及馬祖海面 | 臺灣、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖 | 逢大潮，沿海低窪地區防海水倒灌，防山洪暴發 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 18 | 7 | 31 | 15 | 10 | 臺灣附近各海面、金門及馬祖海面 | 臺灣、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖 | 逢大潮，沿海低窪地區防海水倒灌，防山洪暴發 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 19 | 7 | 31 | 17 | 55 | 臺灣附近各海面、金門及馬祖海面 | 臺灣、蘭嶼、澎湖、金門及馬祖 | 防山洪暴發 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 20 | 7 | 31 | 21 | 10 | 臺灣附近各海面、金門及馬祖海面 | 臺灣、澎湖、金門及馬祖 | 颱風中心於地方時20時44分在基隆與蘇澳之間登陸 |
| 海陸 | 強烈 | 3 | 21 | 7 | 31 | 23 | 55 | 臺灣附近各海面、金門及馬祖海面 | 臺灣、澎湖、金門及馬祖 | 颱風中心在台北附近 |
| 海陸 | 中度 | 3 | 22 | 8 | 1 | 3 | 20 | 臺灣附近各海面、金門及馬祖海面 | 臺灣、澎湖、金門及馬祖 | |
| 海陸 | 中度 | 3 | 23 | 8 | 1 | 5 | 45 | 臺灣附近各海面、金門及馬祖海面 | 臺灣、澎湖、金門及馬祖 | 颱風中心於地方4時在新竹附近出海 |
| 海陸 | 中度 | 3 | 24 | 8 | 1 | 9 | 20 | 臺灣附近各海面、金門及馬祖海面 | 臺灣、澎湖、金門及馬祖 | |
| 海陸 | 中度 | 3 | 25 | 8 | 1 | 12 | 10 | 臺灣附近各海面、金門及馬祖海面 | 台南以北、宜蘭、花蓮、澎湖、金門及馬祖 | 颱風中心於地方11時在福建平潭附近登陸 |
| 海陸 | 中度 | 3 | 26 | 8 | 1 | 15 | 15 | 臺灣附近各海面、金門及馬祖海面 | 台南以北、宜蘭、花蓮、澎湖、金門及馬祖 | 河川下游防山洪暴發 |
| 海陸 | 中度 | 3 | 27 | 8 | 1 | 17 | 50 | 臺灣附近各海面、金門及馬祖海面 | 台南以北、宜蘭、花蓮、澎湖、金門及馬祖 | 河川下游防山洪暴發 |
| 海陸 | 中度 | 3 | 28 | 8 | 1 | 21 | 20 | 臺灣北部海面、臺灣海峽、金門及馬祖海面 | 金門及馬祖 | 河川下游防山洪暴發 |
| 解除 | 輕度 | 3 | 29 | 8 | 1 | 23 | 20 | | | 河川下游防山洪暴發 |

表 3. 警報期間氣象局衛星中心對賀伯颱風之中心定位表

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

| 時間 | | | 中心位置 | | 定位 | 強度估計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 月 | 日 | 時 | 緯度 | 經度 | 準確度 | T/CI/DSW/hr |
| 7 | 29 | 03 | 19.0 | 129.6 | G | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 04 | 19.0 | 129.5 | G | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 05 | 19.1 | 129.4 | G | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 06 | 19.2 | 129.3 | G | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 07 | 19.3 | 129.2 | G | 5.5/6.0/W/7 |
| | | 08 | 19.4 | 129.1 | G | 5.5/6.0/W/8 |
| | | 09 | 19.6 | 129.0 | G | 5.5/6.0/S/6 |
| | | 10 | 19.6 | 128.9 | G | 5.5/6.0/S/6 |
| | | 11 | 19.7 | 128.7 | G | 5.5/6.0/S/6 |
| | | 12 | 19.8 | 128.7 | G | 5.5/6.0/S/6 |
| | | 13 | 19.9 | 128.5 | G | 5.5/6.0/S/6 |
| | | 14 | 20.0 | 128.4 | G | 5.0/5.5/W/6 |
| | | 15 | 20.0 | 128.3 | F | 5.0/5.5/W/6 |
| | | 16 | 20.1 | 128.2 | F | 5.0/5.5/W/6 |
| | | 17 | 20.2 | 128.1 | F | 5.0/5.5/W/6 |
| | | 18 | 20.3 | 128.0 | F | 5.0/5.5/W/6 |
| | | 19 | 20.4 | 128.0 | F | 5.0/5.5/W/6 |
| | | 20 | 20.5 | 127.8 | F | 5.0/5.5/S/6 |
| | | 21 | 20.5 | 127.8 | F | 5.0/5.5/S/6 |
| | | 22 | 20.5 | 127.8 | F | 5.5/5.5/D/6 |
| | | 23 | 20.6 | 127.8 | F | 5.5/5.5/D/6 |
| 7 | 30 | 00 | 20.7 | 127.8 | F | 5.5/5.5/D/6 |
| | | 01 | 21.0 | 127.7 | F | 5.5/5.5/D/6 |
| | | 02 | 21.3 | 127.7 | F | 5.5/5.5/D/6 |
| | | 03 | 21.5 | 127.5 | F | 6.0/6.0/D/6 |
| | | 04 | 21.7 | 127.4 | F | 6.0/6.0/D/6 |
| | | 05 | 21.9 | 127.3 | F | 6.0/6.0/D/6 |
| | | 06 | 22.0 | 127.2 | F | 6.0/6.0/D/6 |
| | | 07 | 22.0 | 127.0 | F | 5.5/6.0/S/6 |
| | | 08 | 22.1 | 126.8 | F | 5.5/6.0/S/6 |
| | | 09 | 22.2 | 126.7 | F | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 10 | 22.3 | 126.6 | F | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 11 | 22.3 | 126.5 | F | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 12 | 22.3 | 126.4 | F | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 13 | 22.4 | 126.4 | F | 5.5/6.0/S/6 |
| | | 14 | 22.5 | 126.4 | F | 6.0/6.0/D/6 |
| | | 15 | 22.7 | 126.3 | F | 6.0/6.0/D/6 |
| | | 16 | 22.8 | 126.2 | F | 6.0/6.0/D/6 |
| | | 17 | 23.0 | 126.1 | F | 6.0/6.0/D/6 |
| | | 18 | 23.2 | 125.9 | F | 6.0/6.0/D/6 |
| | | 19 | 23.4 | 125.7 | F | 6.0/6.0/D/6 |
| | | 20 | 23.6 | 125.6 | F | 6.0/6.0/S/6 |

| 時間 | | | 中心位置 | | 定位 | 強度估計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 月 | 日 | 時 | 緯度 | 經度 | 準確度 | T/CI/DSW/hr |
| 7 | 30 | 21 | 23.8 | 125.3 | F | 6.0/6.0/S/6 |
| | | 22 | 23.9 | 125.1 | F | 6.0/6.0/S/6 |
| | | 23 | 23.9 | 124.9 | F | 6.0/6.0/S/6 |
| 7 | 31 | 00 | 23.9 | 124.7 | G | 6.0/6.0/S/6 |
| | | 01 | 23.9 | 124.5 | G | 6.0/6.0/S/6 |
| | | 02 | 24.0 | 124.3 | G | 6.0/6.0/S/6 |
| | | 03 | 24.0 | 124.1 | G | 6.0/6.0/S/6 |
| | | 04 | 24.0 | 123.8 | G | 6.0/6.0/S/6 |
| | | 05 | 24.0 | 123.8 | G | 6.0/6.0/S/6 |
| | | 06 | 24.0 | 123.7 | G | 6.0/6.0/S/6 |
| | | 07 | 24.1 | 123.6 | G | 6.0/6.0/S/6 |
| | | 08 | 24.3 | 123.4 | G | 6.0/6.0/S/6 |
| | | 09 | 24.4 | 123.3 | G | 6.0/6.0/S/6 |
| | | 10 | 24.6 | 123.0 | G | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 11 | 24.7 | 122.8 | G | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 12 | 24.9 | 122.4 | G | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 13 | 24.8 | 122.0 | G | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 14 | 24.7 | 121.7 | G | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 15 | 24.7 | 121.5 | F | 5.5/6.0/W/6 |
| | | 16 | 24.6 | 121.1 | F | 5.5-/6.0-/W/6 |
| | | 17 | 24.7 | 120.9 | F | 5.5-/6.0-/W/6 |
| | | 18 | 24.7 | 120.8 | P | 5.0/5.5/W/6 |
| | | 19 | 24.7 | 120.7 | P | 5.0/5.5/W/6 |
| | | 20 | 24.8 | 120.7 | P | 5.0/5.5/W/6 |
| | | 21 | 24.9 | 120.5 | P | 5.0/5.5/W/6 |
| | | 22 | 25.1 | 120.5 | P | 5.0/5.5/W/6 |
| | | 23 | 25.2 | 120.4 | P | 5.0/5.5/W/6 |
| 8 | 1 | 00 | 25.4 | 120.2 | P | 4.5/5.0/W/6 |
| | | 01 | 25.4 | 120.0 | P | 4.5/5.0/W/6 |
| | | 02 | 25.5 | 119.8 | P | 4.5/5.0/W/6 |
| | | 04 | 25.8 | 119.4 | P | 4.0/5.0/W/6 |
| | | 05 | 25.8 | 119.2 | P | 4.0/5.0/W/6 |
| | | 06 | 25.9 | 119.0 | P | 4.0/5.0/W/6 |
| | | 07 | 26.1 | 118.7 | P | 4.0/5.0/W/6 |
| | | 08 | 26.3 | 118.3 | P | 4.0/5.0/W/6 |
| | | 09 | 26.3 | 118.0 | P | 4.0/5.0/W/7 |
| | | 10 | 26.5 | 117.7 | P | 4.0/5.0/S/6 |
| | | 11 | 26.5 | 117.5 | P | 4.0/5.0/S/6 |
| | | 12 | 26.5 | 117.3 | P | 4.0/4.5/W/6 |
| | | 13 | 26.5 | 117.1 | P | 4.0/4.5/W/6 |
| | | 14 | 26.6 | 116.9 | P | 4.0/4.5/W/6 |
| | | 15 | 26.6 | 116.7 | P | 3.5/4.0/W/6 |

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

表 4. 賀伯颱風中心之雷達定位表

Table 4. Eye-fixes for typhoon HERB by 47920, 47937, 46699 and 46744 radar stations

| 時間(UTC) | | | 緯度 | 經度 | 雷達站 |
|---|---|---|---|---|---|
| 月 | 日 | 時 | | | 站名及編號 |
| 7 | 30 | 14 | 22.6 | 126.4 | 石垣島(47920) |
| | | 15 | 22.7 | 126.3 | " |
| | | 16 | 22.9 | 126.2 | " |
| | | 17 | 23.0 | 126.1 | " |
| | | 19 | 23.5 | 125.9 | " |
| | | 20 | 23.7 | 125.7 | " |
| | | 21 | 23.8 | 125.4 | " |
| | | 22 | 23.9 | 125.1 | " |
| 7 | 30 | 19 | 23.6 | 125.9 | 那霸(47937) |
| | | 20 | 23.7 | 125.7 | " |
| | | 21 | 23.8 | 125.4 | " |
| | | 22 | 23.9 | 125.1 | " |
| 7 | 31 | 00 | 24.0 | 124.8 | 花蓮(46699) |
| | | 01 | 24.0 | 124.5 | " |
| | | 02 | 24.0 | 124.3 | " |
| | | 03 | 24.0 | 124.2 | " |
| | | 04 | 24.0 | 124.0 | " |
| | | 05 | 24.0 | 123.9 | " |
| | | 06 | 24.2 | 123.9 | " |
| | | 07 | 24.3 | 123.7 | " |
| | | 08 | 24.5 | 123.6 | " |
| | | 09 | 24.5 | 123.4 | " |
| | | 10 | 24.6 | 123.1 | " |
| | | 11 | 24.7 | 123.0 | " |
| | | 12 | 25.0 | 122.6 | " |
| | | 13 | 25.0 | 121.9 | " |
| | | 18 | 24.9 | 121.1 | 高雄(46744) |
| | | 19 | 24.9 | 121.1 | " |
| | | 20 | 25.0 | 121.0 | " |
| 8 | 1 | 00 | 25.2 | 120.0 | " |
| | | 01 | 25.3 | 119.9 | " |
| | | 02 | 25.5 | 119.8 | " |
| | | 03 | 25.7 | 119.6 | " |
| | | 04 | 25.8 | 119.4 | " |

響台灣地區，隨著颱風逐漸接近，全省皆籠罩在深厚雲帶內。由於颱風環流雲系範圍很大(七級風暴風圈直徑高達700公里)，中心通過台灣北部陸地時間長達將近8小時，給台灣各地帶來豪雨，尤其是中部山區阿里山氣象站7月31日測得之日雨量多達1094.5公厘(表6)，打破該站自1993年設站以來的最高單日降雨紀錄。以下就此次颱風侵台期間台灣各地的雨量分布及風力狀況做扼要分析(皆以地方時討論)如下：

**㈠降雨分析**

賀伯颱風侵襲台灣期間在雨量分析方面以三部分描述，第一部分是總雨量分布，分析各地的雨量累積情形，其次是分析各地日雨量分布，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7爲7月30日至8月1日在賀伯侵台期間各地總雨量分布情形。圖中顯示有三個豪雨中心，最大降雨中心出現在南投、嘉義山區，以阿里山氣象站總雨量最高，爲1987公厘，另外一個中心在桃竹苗山區的鳥嘴山雨量站，累積雨量達1044公厘，高屏山區新發雨量站亦高達886公厘，而在東部及東南部地區降雨則較少。

*2.*日雨量

由圖8顯示在7月30日之日雨量以苗栗及嘉義山區較多，在150至200公厘之間。7月31日北部雨量中心在桃園、新竹山區(圖9)，雨量值高達888公厘，而嘉義及南投山雨量明顯倍增，在阿里山氣象站的日雨量更高達1094.5公厘，打破該站在民國52年9月11日葛樂禮颱風所創下最大日雨量874.3公厘之紀錄。8月1日雨量中心在苗栗、台中山區(圖10)，最大日雨量達783公厘之紀錄。另南投至嘉義山區，出現有兩個豪雨中心，在南投山區雨量中心有789公厘，嘉義阿里山有892公厘。值得注意的是，阿里山連續兩天的日雨量均創歷史新高紀錄。

**3.時雨量**

由日雨量分析得知，降雨主要集中在7月31日及8月1日兩天。茲就淡水河流域(火燒寮雨量站)、新竹山區(鳥嘴山雨量站)、南投山區(望鄉雨量站)、嘉義山區(阿里山氣象站)、曾文溪流域(馬頭山雨量站)及高雄山區(新發雨量站)等豪雨中心的逐時雨量時間序列做進一步的分析。

⑴在淡水河流域的火燒寮雨量站(圖11a)，其降雨量集中在31日下午至晚間，大部分時間之時雨量皆在30公厘以下，僅17時之時雨量最大達52公厘。8月1日之後雨勢明顯趨緩。

⑵在桃竹苗山區的鳥嘴山雨量站(圖11b)，其降雨量主要集中在31日下午至晚間，在31日上午起時雨量便開始增加，在31日下午13時至23時之時雨量皆在40公厘以上，其中最大時雨量發生在19時，高達78公厘。8月1日之後雨勢才明顯趨緩。

⑶在南投山區的望鄉雨量站，7月31日上午起

表 5. 賀伯颱風侵台期間氣象要素統計表(時間爲地方時)

Table 5. The meteorological elements summary of CWB stations during typhoon HERB'S passage

| 測站 | 最低氣壓 | | 瞬間最大風速及當時氣象要素 | | | | | | 最大平均風速 | | | 強風(10m/s 以上) | 最大降水量 | | | | 總降水量(mm) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 站名 | 數值 (hPs) | 時間 (LST) | 風速 (m/s) | 風向 | 時間 (LST) | 氣壓 (hPa) | 氣溫 (℃) | 溫度 (R.H.) | 風速 (m/s) | 風向 | 時間 (LST) | 時間(起一止) (LST) | 一小時 | 時間(起一止) (LST) | 十分鐘 | 時間(起一止) (LSP) | 數量 | 時間(起一止) (LST) |
| 彭佳嶼 | 956.5 | 31/20:12 | 52.0 | NNE | 31/19:42 | 968.3 | 25.4 | 100 % | 38.0 | NNE | 31/19:43 | 30/11:35-01/11:00@ | 40.5 | 31/19:01-31/20:01 | 22.0 | 31/19:39.31/19:49 | 185.1 | 30/11:50-01/11:00 |
| 基隆 | 954.1 | 31/21:32 | 59.5 | NE | 31/21:30 | 954.9 | 28.4 | 83 % | 36.3 | NE | 31/21:31 | 30/14:00-01/23:00 | 46.0 | 01/21:47-01/22:47 | 11.5 | 01/21:47-01/21:57 | 206.0 | 29/08:35-01/22:00 |
| 鞍部 * | 1076.9 | 31/21:30 | 50.1 | N | 31/20:01 | 1109.7 | 22.3 | 98 % | 31.5 | N | 31/20:08 | 30/13:38-01/16:20 | 54.0 | 31/21:21-31/22:21 | 12.5 | 31/21:35-31/21:45 | 561.1 | 30/11:15-01/20:40 |
| 竹子湖 * | 960.2 | 31/21:43 | 37.9 | W | 31/18:23 | 975.2 | 22.9 | 98 % | 12.7 | NW | 31/18:26 | 31/14:22-31/21:39 | 64.0 | 31/21:30-31/22:30 | 14.0 | 31/21:39-31/21:49 | 522.5 | 30/17:01-01/12:00 |
| 台北 | 956.5 | 31/21:47 | 44.6 | NNE | 31/22:04 | 957.6 | 24.7 | 100 % | 17.1 | NNE | 31/21:55 | 31/21:30-31/23:00 | 38.0 | 31/21:20-31/22:20 | 13.5 | 31/21:39-31/21:49 | 247.1 | 30/08:30-01/18:25 |
| 新竹 | 964.7 | 31/23:34 | 29.8 | N | 31/21:30 | 972.5 | 27.5 | 87 % | 16.2 | N | 31/23:41 | 31/07:00-01/02:00 | 29.5 | 31/05:19-31/06:19 | 19.0 | 31/05:41-31/05:51 | 354.4 | 30/11:30-01/17:50 |
| 梧棲 | 969.1 | 01/01:53 | 36.9 | NW | 31/23:17 | 974.5 | 25.7 | 95 % | 23.0 | NNW | 31/19:04 | 30/09:20-02/02:45 | 34.0 | 01/04:11-01/05:11 | 9.5 | 01/04:11-01/04:21 | 383.0 | 30/14:55-01/19:30 |
| 台中 | 973.4 | 01/02:30 | 25.5 | NW | 31/18:25 | 981.0 | 25.9 | 92 % | 10.5 | NNW | 31/18:04 | 31/16:45-01/06:00 | 49.5 | 01/12:35-01/13:35 | 13.0 | 01/12:35-01/12:45 | 514.6 | 30/15:20-01/20:10 |
| 日月潭 * | 867.4 | 01/00:52 | 39.5 | WSW | 01/01:00 | 868.1 | 20.7 | 88 % | 14.1 | SW | 01/04:18 | 01/00:45-01/06:58 | 76.0 | 01/03:34-01/04:34 | 37.0 | 01/03:57-01/04:07 | 652.9 | 30/13:52-01/20:05 |
| 澎湖 | 983.0 | 01/02:58 | 23.7 | W | 01/03:23 | 983.2 | 25.7 | 95 % | 13.9 | W | 01/06:16 | 01/01:10-01/20:20 | 21.0 | 01/05:20-01/06:20 | 6.0 | 01/05:20-01/05:30 | 183.0 | 31/02:45-01/23:50 |
| 東吉島 | 984.0 | 01/02:49 | 34.6 | N | 31/14:08 | 991.8 | 27.2 | 84 % | 22.5 | SW | 01/16:17 | 30/04:50-01/23:00@ | 34.0 | 01/18:27-01/19:27 | 19.5 | 01/19:17-01/19:27 | 219.0 | 31/04:40-01/23:18 |
| 阿里山 | 740.2 | 01/02:16 | 30.6 | ENE | 31/22:58 | 742.0 | 15.3 | 100 % | 12.6 | WNW | 31/23:28 | 31/08:59-01/11:00@ | 114.5 | 01/00:02-01/01:02 | 24.5 | 01/00:02-01/00:12 | 1885.0 | 31/01:12-01/11:00@ |
| 玉山 * | 2797.0 | 31/23:30 | 42.4 | W | 31/17:28 | 2854.0 | 8.9 | 98 % | 30.3 | WNW | 31/22:10 | 31/05:30-01/21:50 | 47.7 | 01/05:00-01/06:00 | 10.7 | 31/14:20-31/14:30 | 710.5 | 30/13:10-01/18:50 |
| 嘉義 | 979.3 | 01/02:20 | 27.8 | WSW | 01/02:23 | 979.3 | 25.3 | 94 % | 16.5 | W | 01/02:30 | 31/09:20-01/05:50 | 34.0 | 01/13:28-01/14:28 | 12.5 | 01/13:28-01/13:38 | 416.5 | 30/16:40-01/22:30 |
| 台南 | 982.5 | 01/01:53 | 24.3 | NW | 31/17:35 | 987.7 | 26.3 | 84 % | 12.6 | WNW | 31/18:03 | 31/07:55-31/20:05 | 41.5 | 01/09:50-01/10:50 | 21.0 | 01/10:10-01/10:20 | 210.5 | 30/19:20-01/17:50 |
| 高雄 | 985.8 | 01/01:37 | 26.0 | W | 31/16:38 | 987.7 | 26.0 | 99 % | 14.7 | WNW | 31/15:30 | 31/02:58-01/02:45 | 29.0 | 01/04:45-01/05:45 | 9.5 | 01/07:43-01/07:53 | 183.7 | 30/22:45-01/20:45 |
| 恆春 | 985.0 | 31/17:32 | 31.4 | WNW | 31/20:19 | 987.3 | 25.8 | 95 % | 14.6 | WSW | 31/15:17 | 31/02:16-01/03:52 | 44.5 | 01/03:02-01/04:02 | 32.0 | 01/03:22-01/03:32 | 141.5 | 30/21:09-01/09:00 |
| 蘭嶼 | 975.6 | 31/17:54 | 55.8 | W | 31/18:30 | 976.2 | 23.3 | 95 % | 39.4 | W | 31/17:48 | 29/24:00-01/23:00@ | 10.0 | 01/04:40-01/05:40 | 4.5 | 01/04:42-01/04:52 | 46.2 | 30/09:52-01/08:10 |
| 大武 | 973.7 | 31/17:59 | 25.9 | SSE | 31/23:03 | 980.2 | 27.9 | 78 % | 7.8 | SE | 31/13:52 | — | 22.0 | 01/04:10-01/05:10 | 8.7 | 01/05:40-01/05:50 | 184.5 | 30/22:50-01/15:20 |
| 台東 | 971.4 | 31/18:27 | 24.0 | W | 01/01:55 | 976.0 | 29.0 | 66 % | 8.7 | W | 01/03:48 | — | 16.0 | 01/07:00-01/08:00 | 5.8 | 01/07:36-01/07:46 | 65.1 | 30/13:55-01/14:50 |
| 成功 | 966.6 | 31/23:56 | 34.8 | SSW | 01/03:02 | 973.4 | 28.1 | 79 % | 25.4 | SSW | 01/02:17 | 31/21:15-01/23:20 | 11.5 | 01/11:16-01/12:16 | 5.5 | 01/11:16-01/11:26 | 58.6 | 30/11:50-01/23:20 |
| 花蓮 | 952.8 | 31/23:08 | 28.8 | SSW | 01/13:09 | 993.0 | 26.2 | 97 % | 17.5 | S | 01/00:47 | 01/00:00-01/11:30 | 60.0 | 01/11:50-01/12:50 | 15.0 | 01/12:10-01/12:20 | 158.5 | 31/07:10-01/23:00 |
| 宜蘭 | 944.7 | 31/21:36 | 35.6 | N | 31/21:07 | 951.0 | 25.6 | 94 % | 13.9 | ENE | 31/23:10 | 31/19:15-01/01:40 | 40.5 | 31/20:28-31/21:28 | 13.0 | 31/20:39-31/20:49 | 373.0 | 30/07:40-01/20:20 |
| 蘇澳 | 948.6 | 31/21:24 | 52.1 | W | 31/21:04 | 949.5 | 25.3 | 89 % | 28.9 | W | 31/21:11 | 31/19:35-01/23:30 | 43.5 | 31/22:27-31/23:27 | 9.0 | 31/22:32-31/22:42 | 308.7 | 30/04:15-01/23:20 |

註：'*'－表該站屬高山測站，其氣壓值以重力位高度代表。　　'@'－表加強觀測結束時，該現象仍持續中。

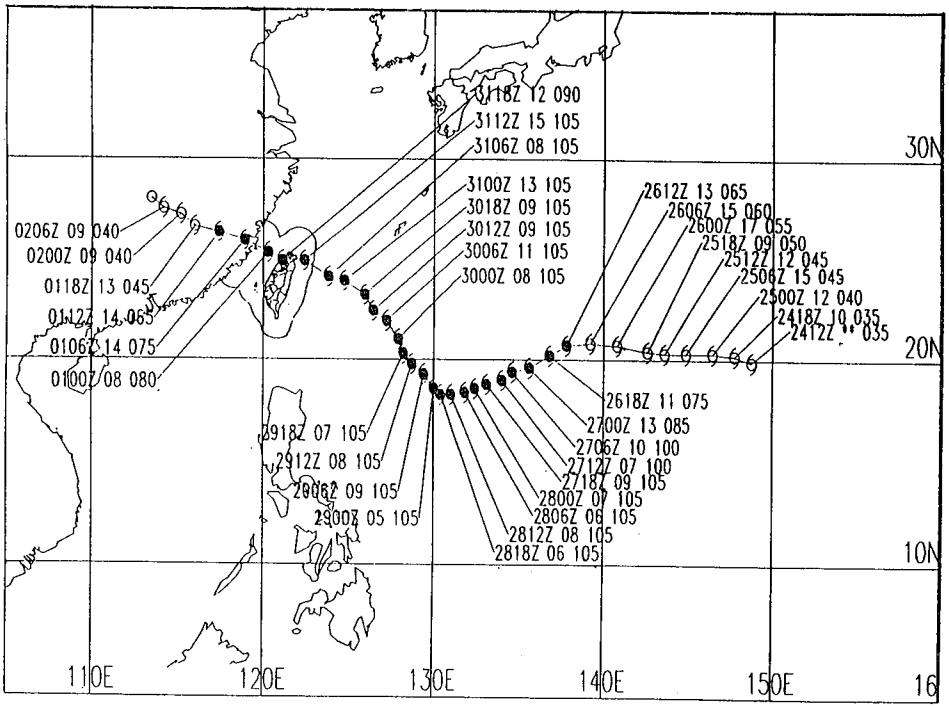



圖 1. 賀伯颱風最佳路徑圖(7月24日12UTC—8月2日12UTC)(空心代表強度爲輕度颱風，實心代表中度颱風以上，指標表示時間、移速(kts)及近中心最大風速(kts)

Fig 1. The best track for typhoon HERB

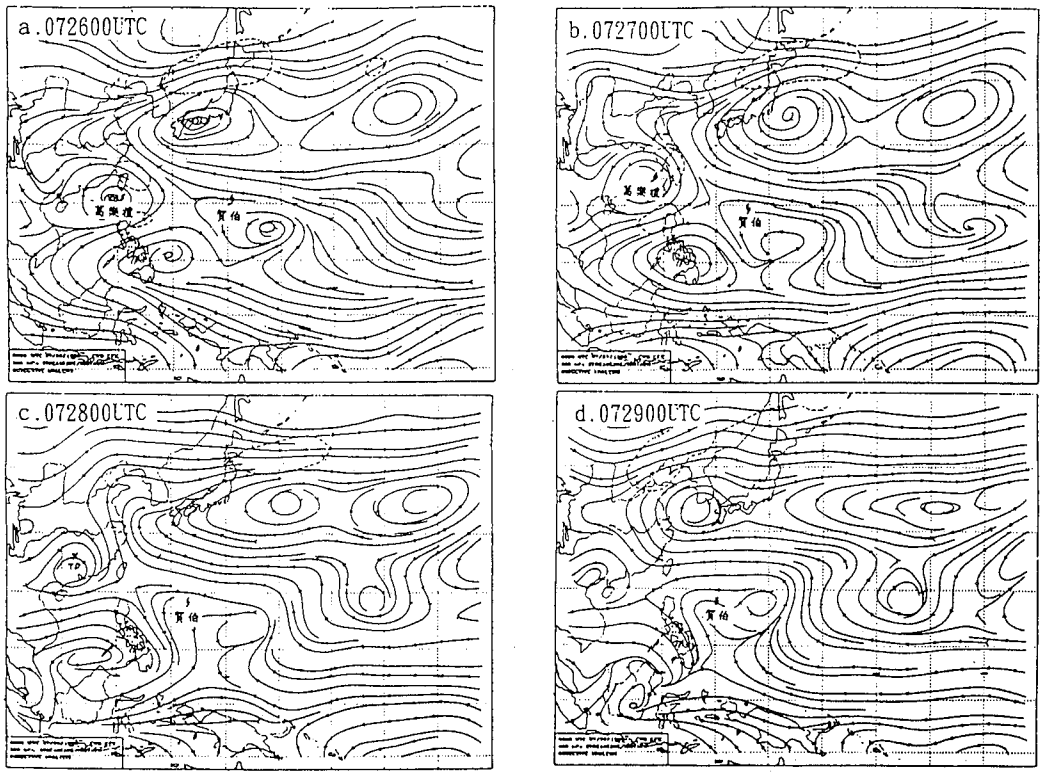



圖 2. 民國85年7月26日至29日各日00UTC 500百帕氣流線圖

Fig 2. The 500hPa streamline analysis from 2600UTC to 2900UTC in Jul 1996

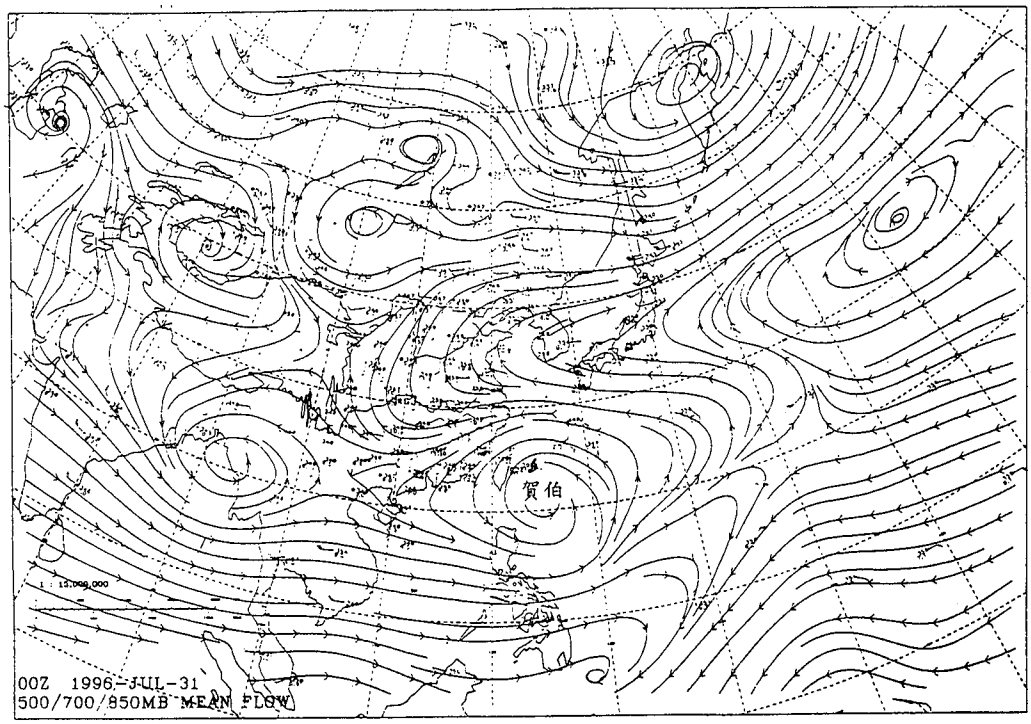



圖 3. 民國7月31日0000UTC 500/700/850百帕平均氣流線圖

Fig 3. The 500/700/850hPa mean flow streamline analysis at 3100UTC Jul 1996

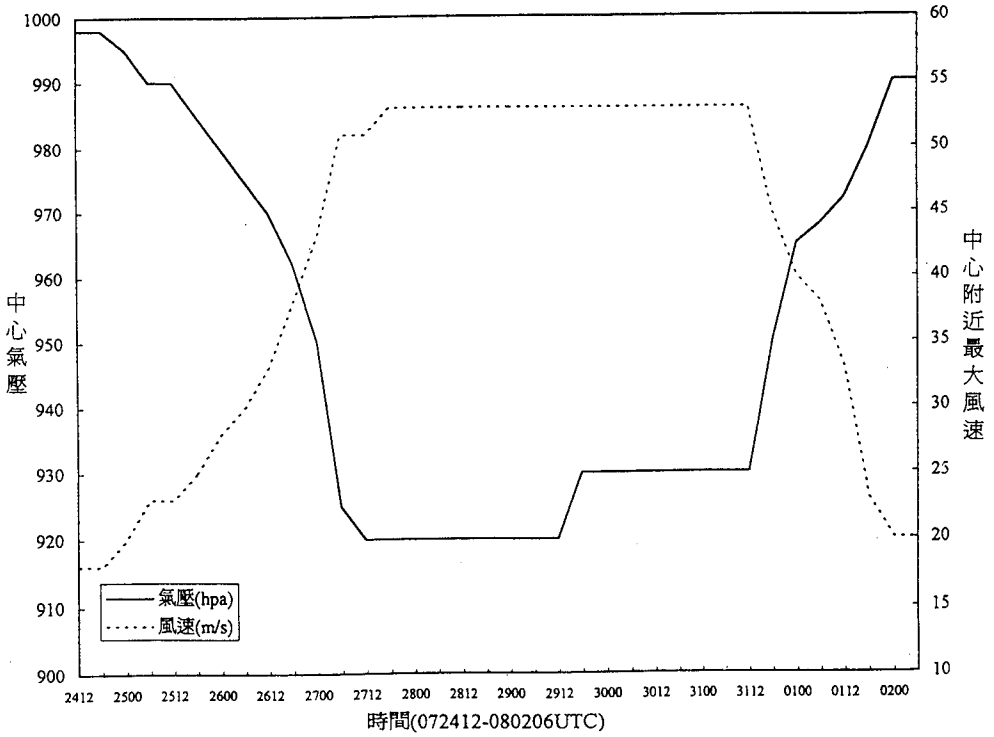



圖 4. 賀伯颱風之中心氣壓及中心附近最大風速變化圖

Fig 4. The varitation of the minimum pressure and maximum wind speed of typhoon HERB

表 6. 賀伯颱風影響期間各氣象站日雨量及總雨量

Table 6. The daily and accumutated rainfalls of CWB stations during typhoon HERB'S passage

| 雨量 / 測站 | 逐日雨量（公釐） | | | | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 7月30日 | 7月31日 | 8月 1日 | 8月 2日 | |
| 彭佳嶼 | 2.0 | 146.0 | 43.9 | 0.0 | 191.9 |
| 基 隆 | 7.5 | 168.0 | 28.9 | 0.0 | 204.4 |
| 淡 水 | 12.9 | 209.9 | 23.3 | 0.0 | 246.1 |
| 鞍 部 | 30.5 | 482.1 | 48.5 | 0.0 | 561.1 |
| 竹子湖 | 24.6 | 439.3 | 60.7 | 0.0 | 524.6 |
| 台 北 | 22.2 | 203.3 | 21.6 | 0.0 | 247.1 |
| 新 竹 | 31.3 | 237.4 | 86.2 | 2.1 | 357.0 |
| 梧 棲 | 23.0 | 148.9 | 234.1 | 8.4 | 414.4 |
| 台 中 | 17.8 | 269.0 | 227.8 | 3.2 | 517.8 |
| 日月潭 | 4.8 | 193.8 | 454.3 | 0.7 | 653.6 |
| 澎 湖 | 0.0 | 28.6 | 156.0 | 13.3 | 197.9 |
| 東吉島 | 0.0 | 39.5 | 179.0 | 7.5 | 226.0 |
| 阿里山 | 0.5 | 1094.5 | 892.0 | 7.0 | 1994.0 |
| 玉 山 | 3.1 | 448.2 | 259.2 | 4.0 | 714.5 |
| 嘉 義 | 11.5 | 122.5 | 282.5 | 0.0 | 416.5 |
| 台 南 | 2.5 | 101.5 | 110.0 | 1.5 | 215.5 |
| 永 康 | 4.5 | 105.5 | 132.0 | 0.5 | 242.5 |
| 高 雄 | 0.5 | 85.5 | 97.7 | 8.0 | 191.7 |
| 恆 春 | 0.5 | 60.5 | 81.0 | 0.0 | 142.0 |
| 蘭 嶼 | 4.5 | 13.9 | 28.3 | 0.0 | 46.7 |
| 大 武 | 0.3 | 37.4 | 146.8 | 13.1 | 197.6 |
| 台 東 | 0.5 | 2.6 | 62.0 | 24.5 | 89.6 |
| 成 功 | 1.8 | 3.7 | 52.2 | 18.3 | 76.0 |
| 花 蓮 | 1.5 | 22.5 | 134.5 | T | 158.5 |
| 蘇 澳 | 23.1 | 190.9 | 96.2 | 1.0 | 311.2 |
| 宜 蘭 | 16.0 | 274.0 | 84.0 | 0.0 | 374.0 |

＊＊T：雨跡

(圖11C)時雨量已增加到20公厘左右，到傍晚17時之後增大至50公厘，在23時之時雨量增至最大之67公厘，豪雨持續到8月1日清晨之後才漸緩和，31日總雨量值亦高達631公厘。

(4)在嘉義山區的阿里山氣象站，在7月31日上午起便出現時雨量30公厘以上之降雨(圖11d)。隨著賀伯颱風逼近，時雨量逐漸增加，在8月1日凌晨一點之時雨量達到極大值112.5公厘。其中特別在31日18時至8月1日6時期間，時雨量皆在80公厘以上，並且連續13小時之久，共累積1246公厘的雨量。顯示豪雨持續時間長且非常集中，並且連續24小時累積最大降雨量高達1748.5公厘，更締造台灣最大24小時降雨量的歷史紀錄。

(5)在曾文溪流域的馬頭山雨量站(圖11e)，在7月31日上午起便出現10至20公厘左右之時雨量。隨著賀伯颱風逼近，時雨量逐漸增加，至17時每小時

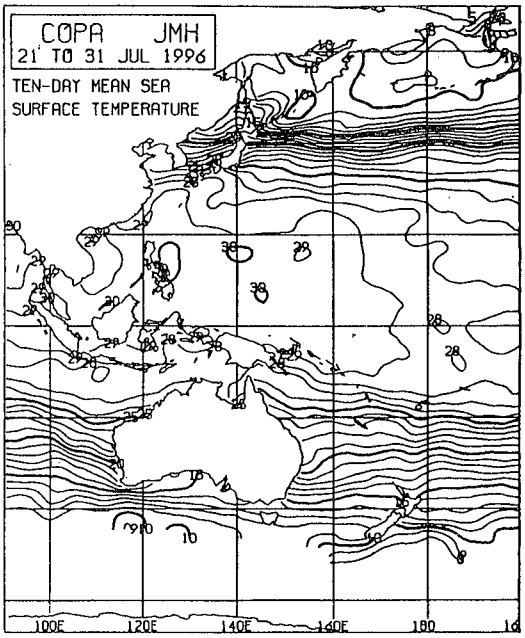



圖 5. 民國85年7月21日至31日10天平均海水溫度圖

Fig 5. The ten-day(21 to 31 Jul 1996) mean sea surface temperature

表 7. 賀伯颱風影響期間各地出現之最大平均風速、陣風及對應級數表

Table 7. The maximum wind, gust of CWB stations during typhoon HERB'S 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 | 38.0 | 13 | 52.0 | 16 |
| 基 隆 | 36.3 | 12 | 59.5 | 17 |
| 鞍 部 | 31.5 | 11 | 50.1 | 15 |
| 竹子湖 | 12.7 | 6 | 37.9 | 13 |
| 台 北 | 17.1 | 7 | 44.6 | 14 |
| 新 竹 | 16.2 | 7 | 29.8 | 11 |
| 梧 棲 | 23.0 | 9 | 36.9 | 12 |
| 台 中 | 10.5 | 5 | 25.5 | 10 |
| 日月潭 | 14.1 | 7 | 39.5 | 13 |
| 澎 湖 | 13.9 | 7 | 23.7 | 9 |
| 東吉島 | 22.5 | 9 | 34.6 | 12 |
| 阿里山 | 12.6 | 6 | 30.6 | 11 |
| 玉 山 | 30.3 | 11 | 42.4 | 14 |
| 嘉 義 | 16.5 | 7 | 27.8 | 10 |
| 台 南 | 12.6 | 6 | 24.3 | 9 |
| 高 雄 | 14.7 | 7 | 26.0 | 10 |
| 恆 春 | 14.6 | 7 | 31.4 | 11 |
| 蘭 嶼 | 39.4 | 13 | 55.8 | 16 |
| 大 武 | 7.8 | 4 | 25.9 | 10 |
| 台 東 | 8.7 | 5 | 24.0 | 9 |
| 成 功 | 25.4 | 10 | 34.8 | 12 |
| 花 蓮 | 17.5 | 8 | 28.8 | 11 |
| 蘇 澳 | 28.9 | 11 | 52.1 | 16 |
| 宜 蘭 | 13.9 | 7 | 35.6 | 12 |

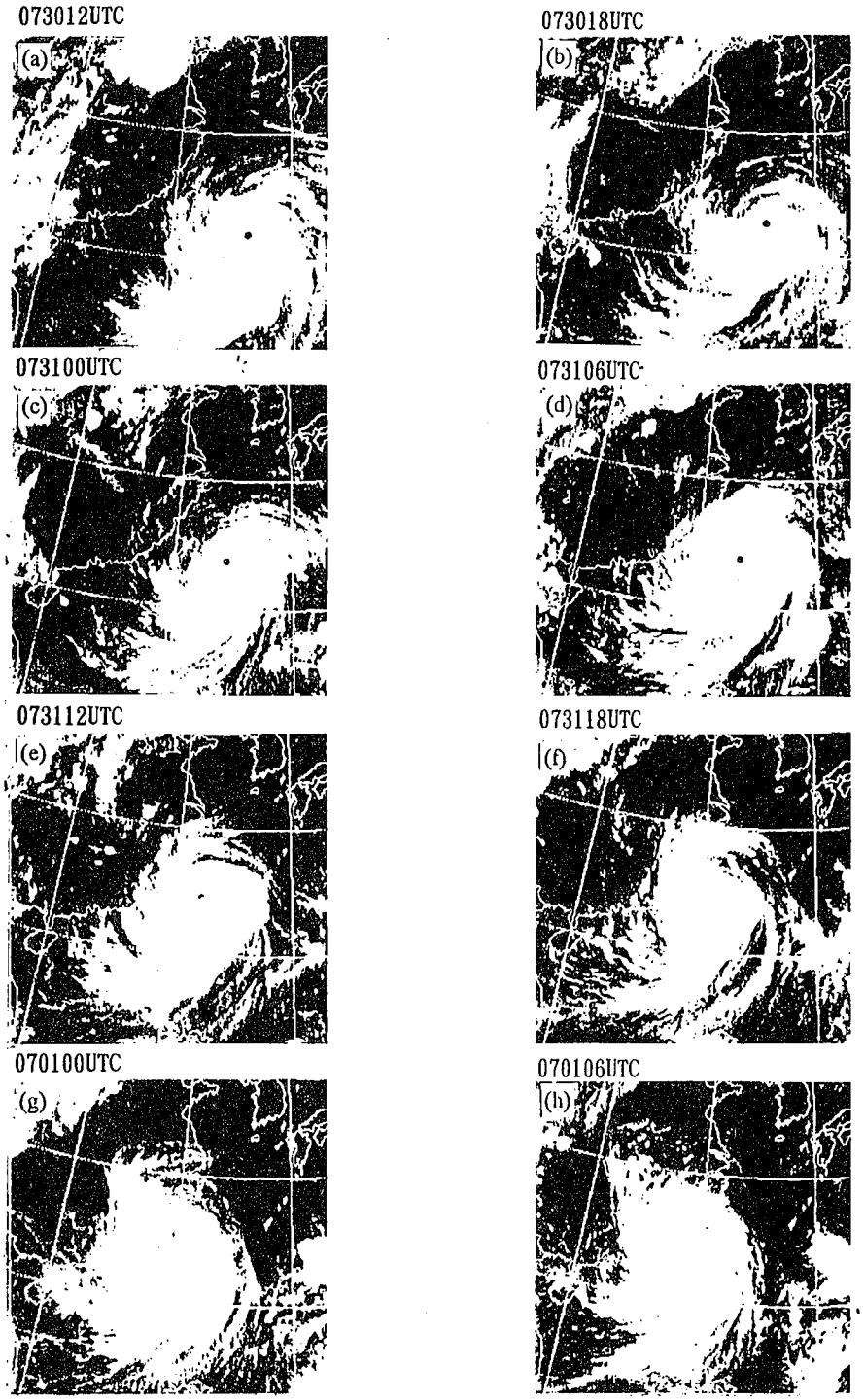



圖 6. 民國85年7月30日12UTC至8月1日06UTC賀伯颱風每6小時衛星雲圖

Fig 6. The GMS IR satellite images of HERB (a)073012UTC，(b)073018URC，(c)073100UTC，(d)073106 UTC，(e)073112UTC，(f)073118UTC，(g)080100UTC，(h)080106UTC

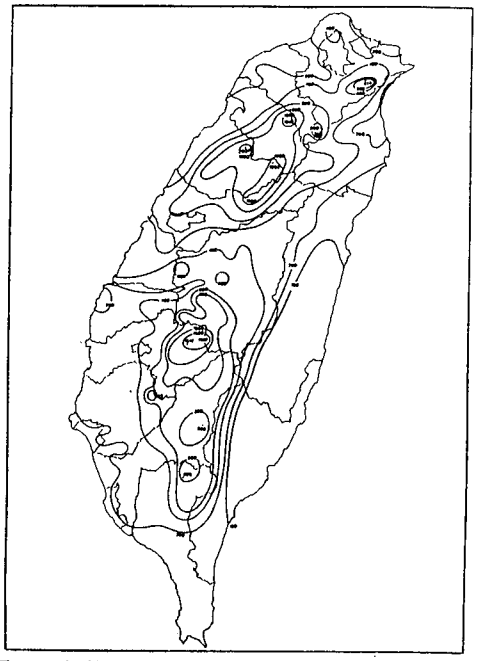


圖 7. 賀伯颱風影響期間臺灣地區總雨量圖(7月30日至8月1日)，單位公厘

Fig 7. The accumulated rainfalls from 30 Jul t0 1 Aug (LST) 1996 in Taiwan Area (units in mm)

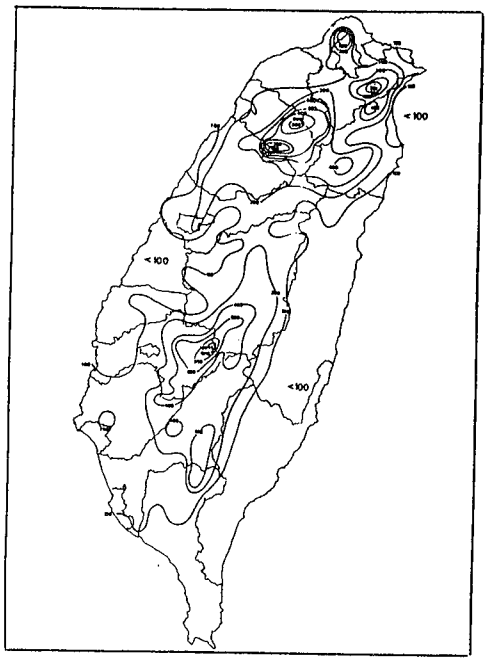



圖 9. 賀伯颱風影響期間臺灣地區7月31日雨量圖，單位公厘

Fig 9. The daily rainfalls on 31 Jul (LST) 1996 in Taiwan Area (units in mm)

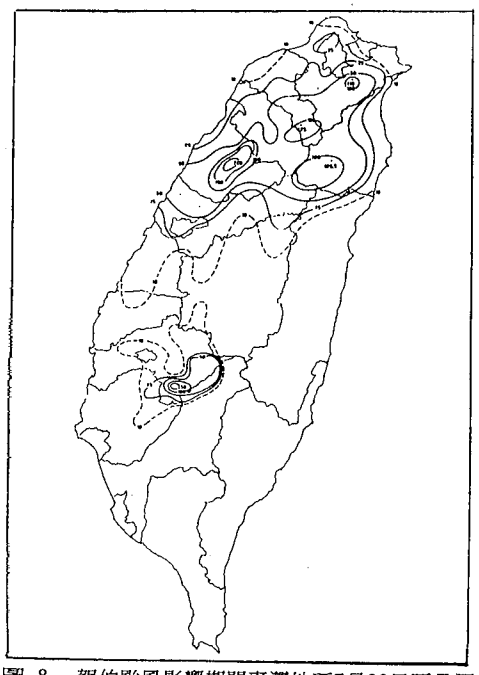


圖 8. 賀伯颱風影響期間臺灣地區7月30日雨量圖，單位公厘

Fig 8. The daily rainfalls on 30 Jul (LST) 1996 in Taiwan Area (units in mm)

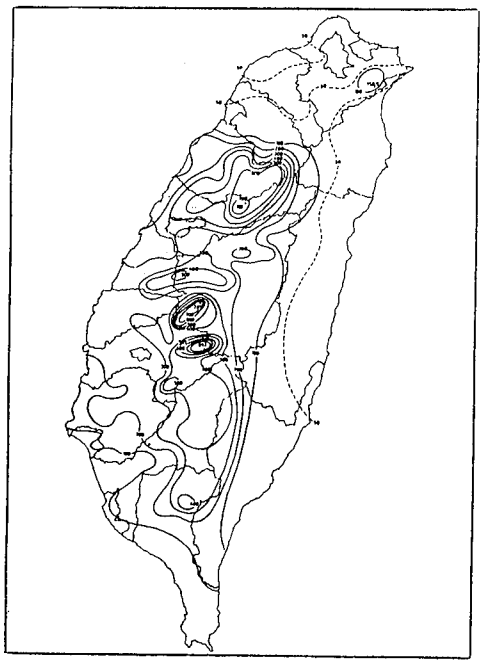
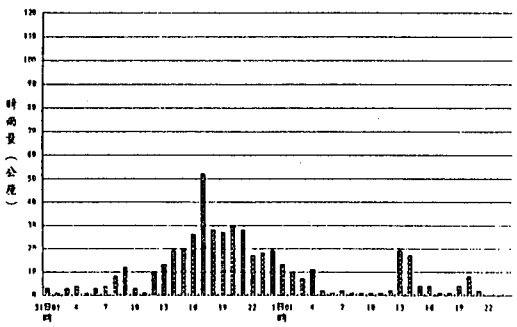
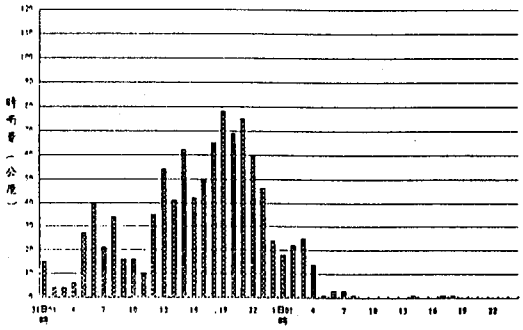


圖 10. 賀伯颱風影響期間臺灣地區8月1日雨量圖，單位公厘

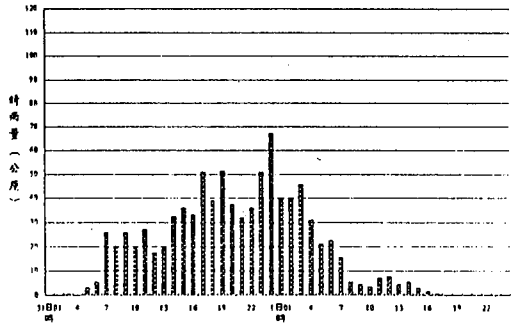
Fig 10. The daily rainfalls on 1 Aug (LST) 1996 in Taiwan Area (units in mm)



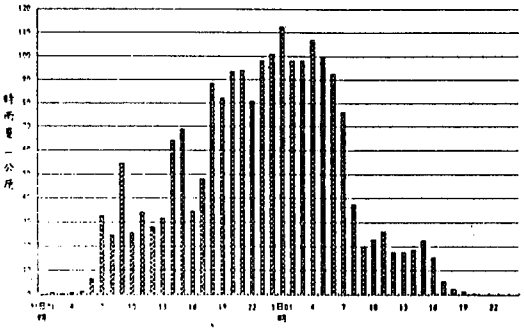
a、火燒寮



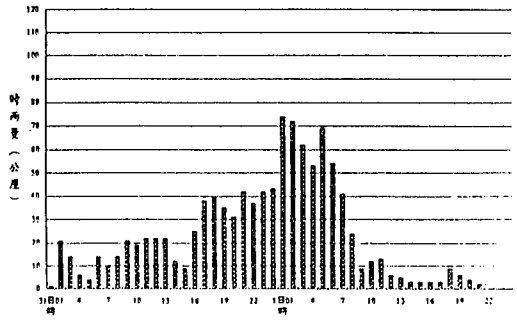
b、鳥嘴山



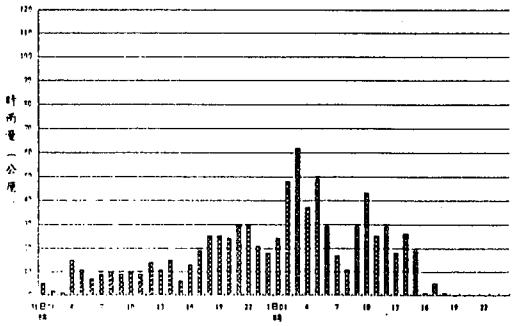
c、望鄉



d、阿里山



e、馬頭山



f、新發

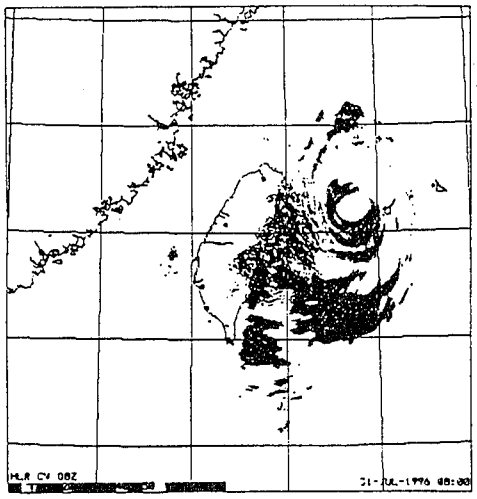
圖 11. 7月31日至8月1日時雨量圖(地方時)a.火燒寮(台北縣)、b.鳥嘴山(新竹縣)、c.望鄉(南投縣)、d.阿里山(嘉義縣)、e.馬頭山(嘉義縣)及f.新發(高雄縣)

Fig 11. The hourly rainfall distribution of six stations in Taiwan from 31 Jul to 1 Aug (LST) 1996

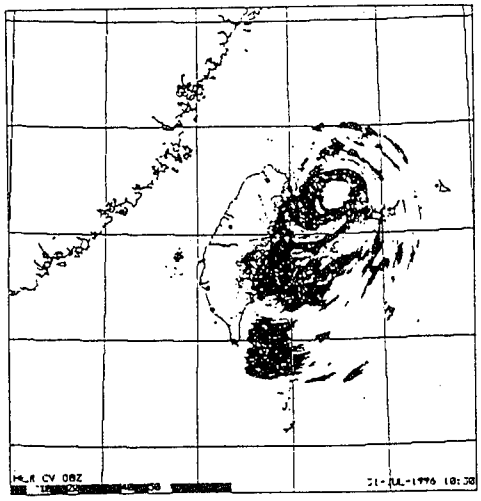
雨量超過30公厘，在8月1日凌晨一點之時雨量達到極大值爲74公厘，8月1日上午之後降雨立即減緩。

(6)在高屏山區新發雨量站(圖11f)，31日晚間19時之後時雨量已漸增加到20公厘以上，並以8月1日時之時雨量61.5公厘最大，至1日下午15時之後雨勢才逐漸減弱。由時雨量的分布情形顯示，其降雨分布較平均，時雨量大於40公厘的時間亦不集中，且延時性較短。

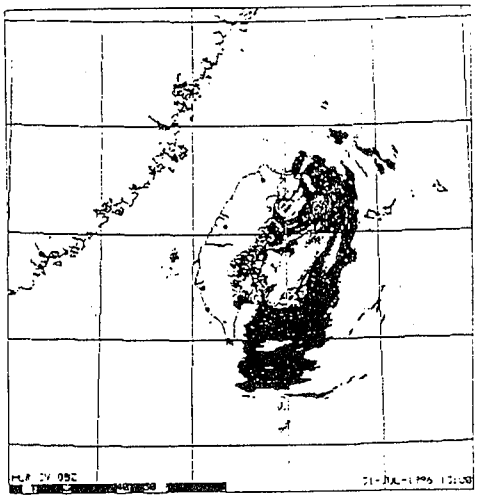
由上以分析發現，北部山區最大時雨量出現在颱風中心位於宜蘭東方外海之際，而中部及南部山區最大的時雨量出現在颱風中心位於北部陸地時，其降雨延時亦比北部爲長。



a .310800UTC



b .311030UTC



c .311300UTC

圖 12. 民國85年7月31日花蓮雷達站偵測賀伯颱風降水回波圖
a.310800UTC、b.311030UTC、c.311300UTC

Fig 12. The radar echoes detected by Hualian radar station at (a)310800UTC(b)311030UTC (c)311300UTC July 1996

謝、徐及丘(1996)分析賀伯颱風侵台期間豪雨發生的原因，認爲賀伯颱風環流範圍很大(直徑超過700公里)，颱風中心通過北部陸地時間長達8小時，受到颱風本身環流雨帶及其所蘊藏之中小尺度降水系統過境影響，加上氣流輻合及地形抬升增強作用，是造成此次持續性豪雨的主要因素。

㈡風力分析

*1.*風力強度

賀伯颱風侵襲台灣地區時，由於其強度正值高峰期，爲一強烈颱風，因此造成全省各地皆有9級以上陣風出現(表7)。颱風中心於31日20時44分在宜蘭附近開始登陸，由花蓮雷達在31日16時至21時之降水回波圖(圖12)，可看出賀伯颱風中心逐漸接近東北部陸地，之後通過北部地區，於1日4時在新竹附近出海，因此較強風力出現在東北部及北部地區。在最大陣風方面，台灣本島地區以基隆十七級(59.5m/s)最強，其次是蘇澳十六級(52.1m/s)，台北也出現十四級(44.6m/s)強風，宜蘭氣象站雖距颱風中心較近，但受到地形影響，所觀測到之最大陣風爲十二級(35.6m/s)。上述這些地區最強陣風出現的時間皆在31日晚上8時及10時左右，正值颱風中心登陸宜蘭前後約一小時，顯然是與颱風中心附近最大風速區通過有密切相關。

*2.*時間序列

從時間序列變化來看，台灣西半部地區(圖13)自31日清晨開始受到颱風環流偏北風影響，平均風力已有增強現象。但在東部及東南部地區(圖14)由於受到地形阻擋，在颱風接近時，風力一直很微

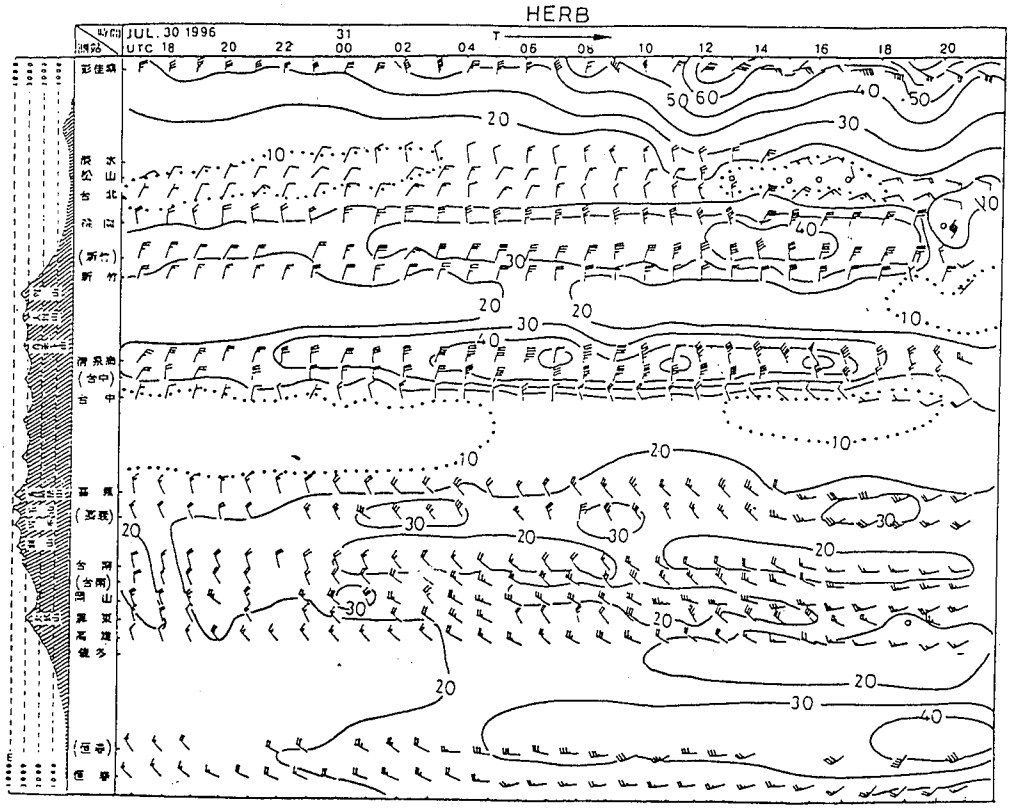



圖 13. 臺灣西半部測站(自北而南)7月30日1700UTC至7月31日2100UTC平均風逐時風標及等風速線圖(間距10kts)

Fig 13. The hourly mean winds and isotachs on the west part of Taiwan(north to south) from 301700UTC to 312100UTC Jul 1996

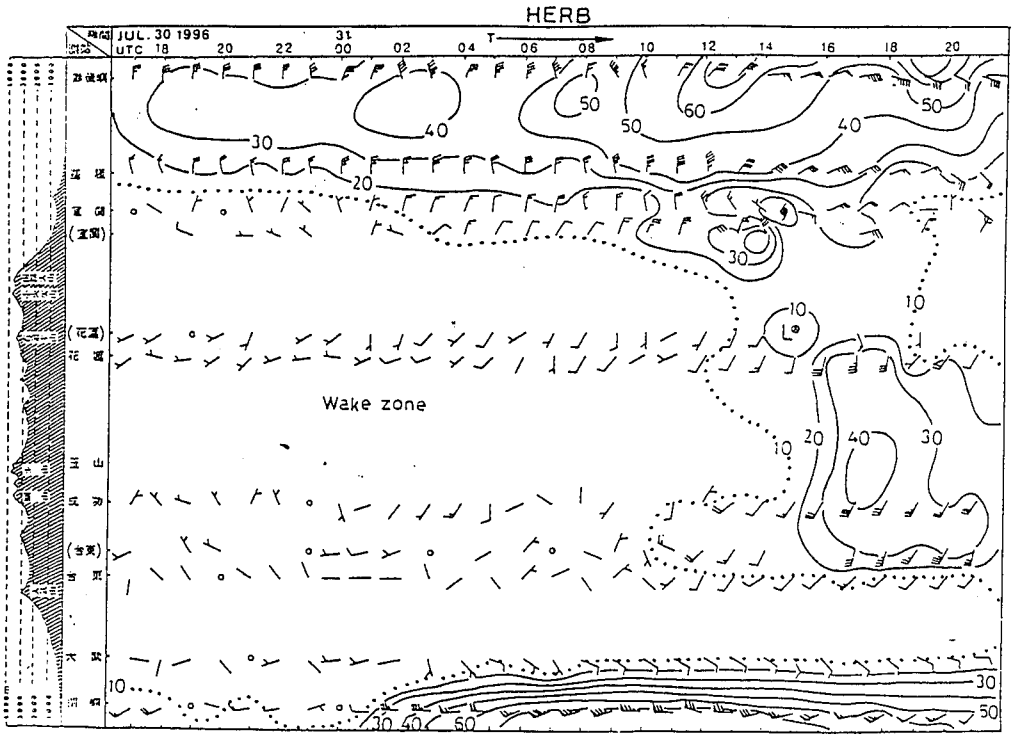



圖 14. 臺灣東半部測站(自北而南)7月30日1700UTC至7月31日2100UTC平均風逐時風標及等風速線圖(間距10kts)

Fig 14. The hourly mean winds and isotachs on the east part of Taiwan (north to south) from 301700UTC to 312100UTC Jul 1996

弱，直到颱風中心在北部陸地，環流由偏北轉爲西南風時，31日深夜之後才有強風出現，且在花蓮至台東一帶，由於西南風過山，31日晚上有焚風現象發生。

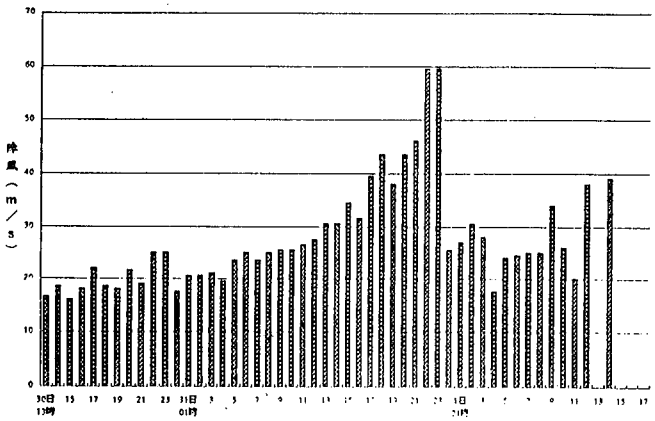
另以基隆、宜蘭及台北爲例(圖15a至15c)，基隆位於海邊，30日之陣風便都維持在六級以上，31日上午之陣風已增強到八級，中午之後再增強至十級，入夜後風速急遽攀升到十七級強風(31日23時到24時)。在台北，31日白天有八級至十級的陣風，入夜後風速開始竄升，在午夜24時陣風達到最強(十四級)；就宜蘭而言，風力在十級以上也維持五小時左右，但最強陣風則小於基隆及台北。

㈢氣壓分析

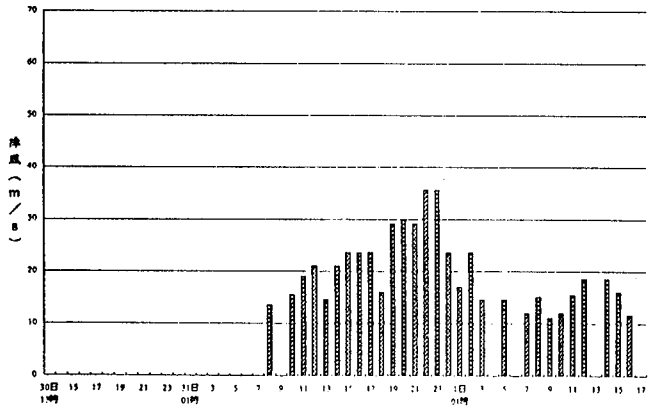
就平地測站而言，以宜蘭在31日21時36分所測得之944.7百帕最低(表5)，此時風向約爲偏北風，而稍南的蘇澳站測得最低氣壓948.6百帕居次，風向爲西風，可判斷颱風中心在宜蘭與蘇澳之間登陸。台北則在31日21時47分出現956.5百帕的最低氣壓。再由逐時的海平面氣壓趨勢圖(圖16)可看出，宜蘭在31日22時時左右氣壓最低，隨後就上升。颱風中心之後通過北部陸地，1 日清晨4時左右由新竹附近出海，但新竹最低氣壓出現的時間卻提早在31日23時34分，可能原因爲颱風中心登陸後受地形破壞而減弱，雖中心於稍後經過其附近，但中心氣壓已不如前。由圖16亦可看出北部測站在1日4時起氣壓皆有上升的情形，此時颱風中心逐漸進入台灣海峽北部。

㈣、焚風分析

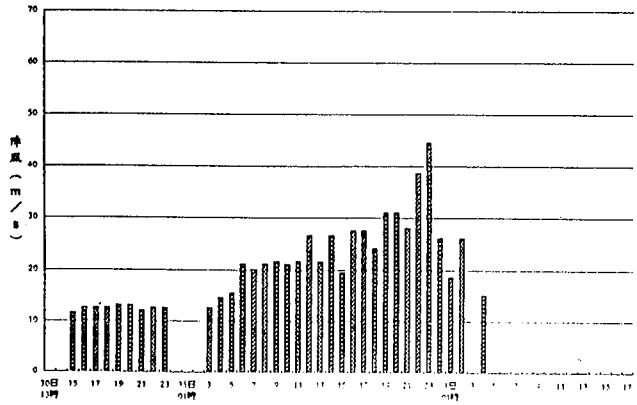
賀伯颱風侵襲期間，另一個現象是發生在台灣東部的焚風，由圖十七可看出焚風發生的時間主要出現在7月31日晚上，由較南邊的台東向北逐漸延伸至花蓮，其中以成功的增溫最大，溫度達35.5



a.基隆



b.宜蘭



c.台北

圖 15. 7月30日1700UTC至7月31日2100UTC逐時最大陣風直條圖(a)基隆(46694)、(b)宜蘭(46708)、(c)台北(46692)

Fig 15. The hourly distribution of gust at stations 46694, 46708 and 46692from 301700UTC to 312100UTC Jul 1996

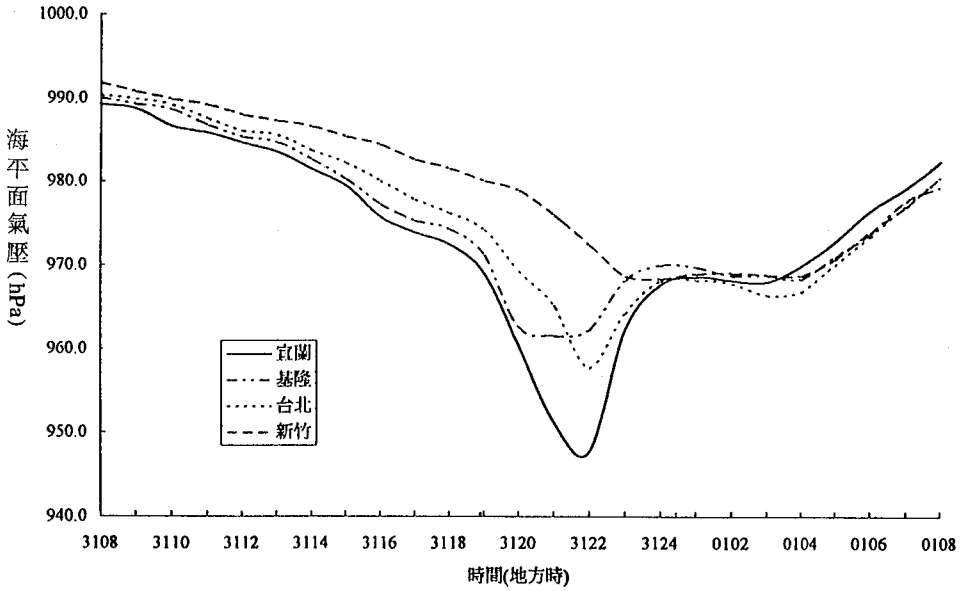



圖 16. 基隆、宜蘭、台北及新竹氣象站海平面氣壓逐時分布圖(地方時)

Fig 16. The hourly sea level pressure of station 46694, 46708, 46692 and 46757from 073108L to 080108L 1996

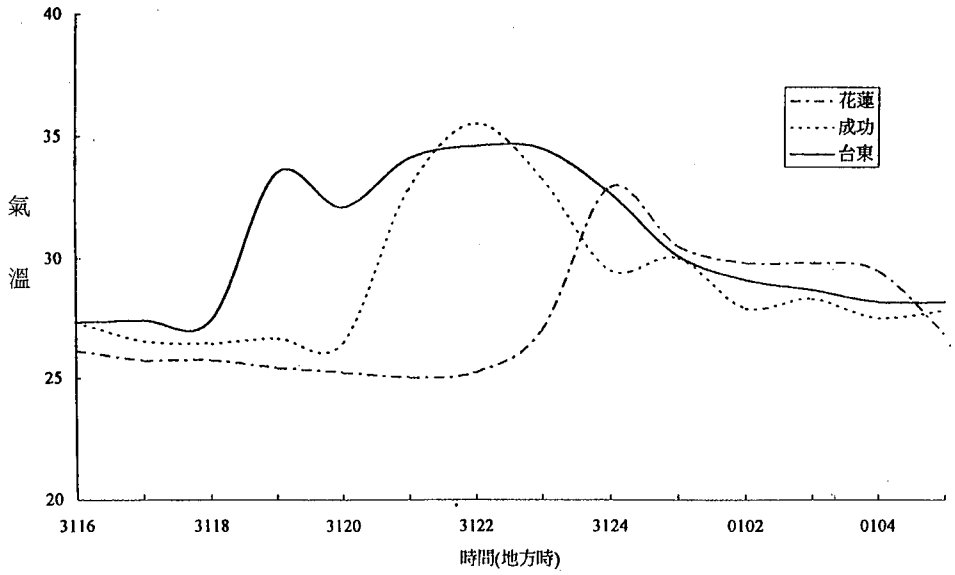
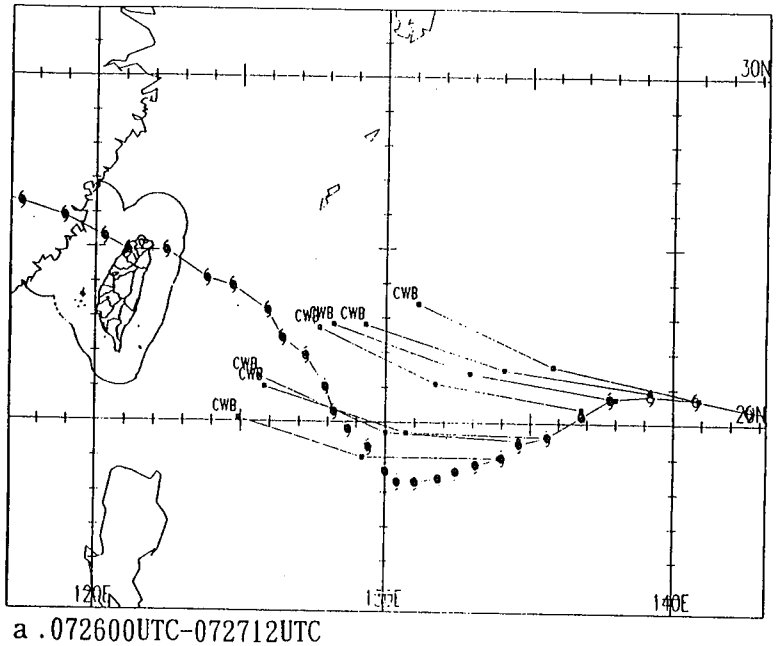
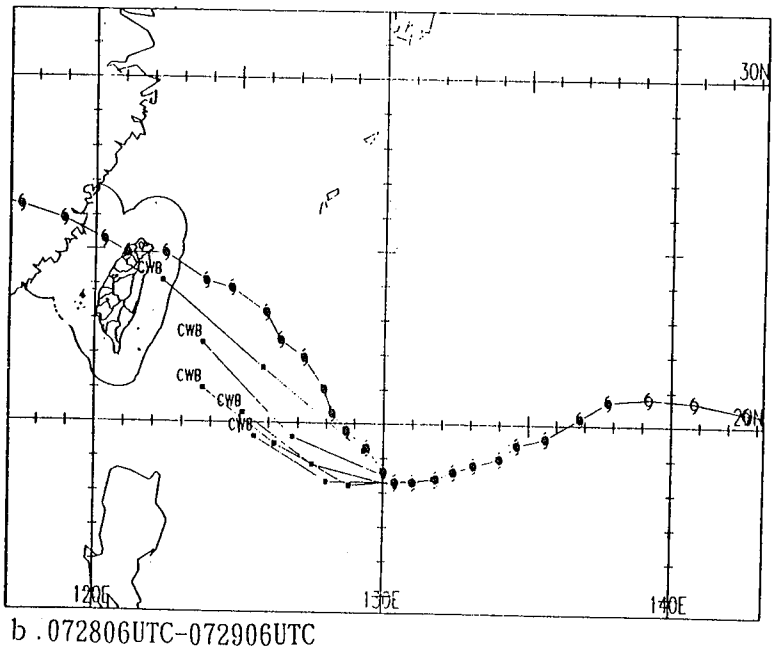



圖 17. 賀伯颱風焚風發生期間花蓮、成功及台東氣象站氣溫逐時分布圖(地方時)

Fig 17. The hourly temperature of station 46699, 46761 and 46766 from 073116L to 080105L 1996



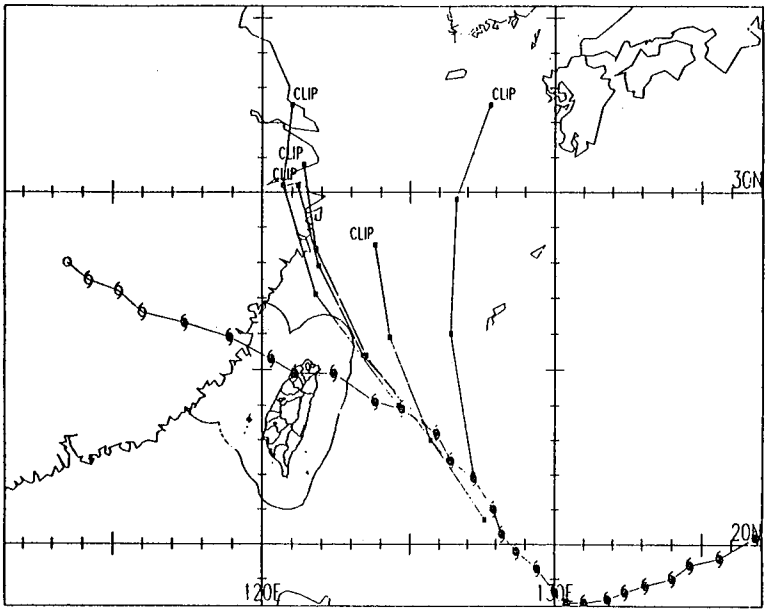

a .072600UTC-072712UTC



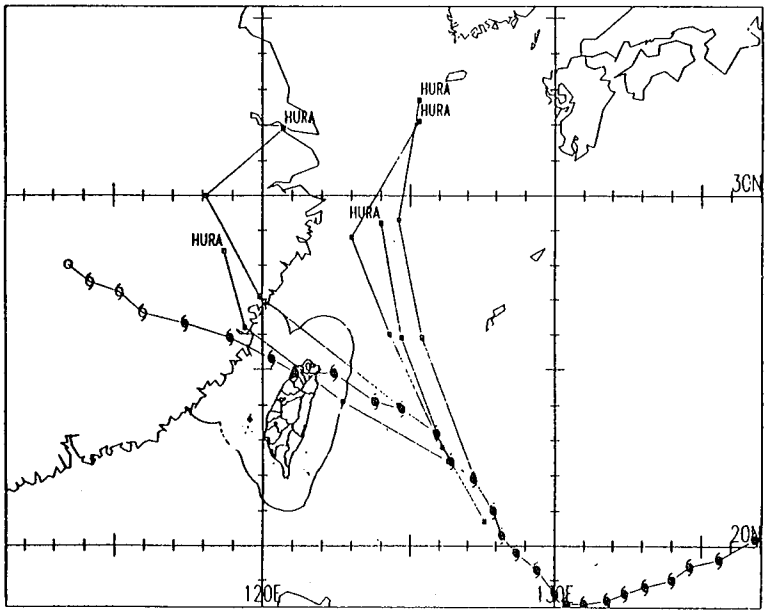

b .072806UTC-072906UTC

圖 18. 中央氣象局官方發布之預報路徑與賀伯颱風最佳路徑之比較圖(a)072600UTC-072712UTC、(b)072806UTC-072906UTC

Fig 18. The comparison between CWB official forecasts with best track of typhoon HERB (a) 072600UTC-072712UTC、(b)072806UTC-072906UTC




a .Clipper




b .Hurran

圖 19. 073000UTC-073100UTC之各次預報路徑與賀伯颱風最佳路徑之比較圖(a)Clipper、(b)Hurran

Fig 19. The comparison between the forecasts of Clipper and Hurran with best track of typhoon HERB from 0730 00UTC to 073100UTC

表 8. 花蓮焚風發生期間逐時氣溫、相對濕度、風向及平均風速表(地方時)

Table 8. The hourly temperature, relative humidity, wind direction and wind speed of station 46699 from 073116L to 080103L

| 月 | 日 | 時 | 氣溫( C) | 相對濕度(%) | 風向 | 風速(m/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 31 | 16 | 27.3 | 85 | SE | 1.1 |
| | | 17 | 27.4 | 86 | NE | 1.7 |
| | | 18 | 27.4 | 85 | SE | 0.6 |
| | | 19 | 33.5 | 50 | SW | 3.1 |
| | | 20 | 32.1 | 55 | SSW | 5.7 |
| | | 21 | 34.1 | 45 | SW | 4.4 |
| | | 22 | 34.6 | 42 | WSW | 4.6 |
| | | 23 | 34.5 | 43 | SW | 5.7 |
| | | 24 | 32.7 | 51 | SW | 5.5 |
| 8 | 1 | 1 | 30.1 | 62 | SW | 7.0 |
| | | 2 | 29.1 | 66 | SW | 6.2 |
| | | 3 | 28.7 | 73 | SW | 6.5 |

度，台東34.6度，花蓮33.4度。

以台東地區爲例(表8)，在31日18時起其相對濕度開始下降，氣溫亦明顯上升，觀測風向由東南轉爲西南風，風大亦同時增強。溫度在31日22時達到最高，之後焚風現象逐漸消失。

## 五、各種颱風路徑預報法校驗

表9及表10係將中央氣象局官方發布(CWB)、兩種統計預報方法(CLIPER及HURRAN)及兩種數值模式(原始方程PE及相當正壓EBM)之24小時及48小時預報位置誤差予以列出。

在中央氣象局官方預測方面，24小時平均誤差約152公里，48小時平均誤差約289公里，而由個別預報配合最佳路徑(圖1)，可發現不論24小時或48小時預報，較明顯的誤差均出現在26日00UTC至27日12UTC，即在颱風開始轉向西南西移動的時候。另外，在轉向西北時，預報誤差亦稍大，顯示預報上對於颱風移動方向有變化時，掌握較差。且由圖18看出，對於颱風動向(西北)之預測較實際路徑有落後現象。不過，在30日00UTC開始至颱風陸台灣這段期間，中央氣象局則掌握得不錯，24小時的預報誤差皆小於100公里。

統計模式無論24小時或48小時預報，CLIPER表現比HURRAN略佳，與官方預報相同， 在颱風移動方向變化時誤差較大。另外，當颱風穩定向西北移動時，兩種統計預報誤差亦偏大，由圖19發現，兩種模式皆有預報北轉的偏差。而兩種數值模式PE及EBM同樣對於颱風移動方向變化時之預報掌握不佳，PE模式雖然在24小時預報表現最佳，但48小時預報誤差則是最大，超過400公里。

## 六、災情報告

賀伯颱風侵襲，由於狂風中又夾帶豪雨，造成台灣地區近30年來極爲嚴重災害，中部山區(南投)並發生土石流現象。茲將此次受災情形依內政部消防署所提供資料分爲內政、農業、交通、水利及環境衛生等五個項目簡要報告：

(一)內政

人員死亡51人，失蹤22人，重傷47人，輕傷416人。房屋全倒503間，半倒880間；其中以南投縣及嘉義縣山區受災較嚴重。

表 9. 賀伯颱風路徑24小時預報誤差表，單位公里

Table 9. 24-hours forecast position errors for typhoon HERB (units in km)

| 時間(UTC) \ 預報種類 | CWB | CLIP | HURA | PE | EBM |
|---|---|---|---|---|---|
| 072500 | 293 | 235 | 139 | 69 | 11 |
| 072506 | 177 | 94 | 10 | | |
| 072512 | 181 | 99 | 104 | 134 | 91 |
| 072518 | 155 | 208 | 170 | | |
| 072600 | 223 | 271 | 328 | 237 | 236 |
| 072606 | 239 | 335 | 314 | | |
| 072612 | 290 | 282 | 174 | 237 | 176 |
| 072618 | 294 | 190 | 142 | | |
| 072700 | 216 | 54 | 122 | 221 | 179 |
| 072706 | 237 | 109 | 175 | | |
| 072712 | 204 | 89 | 33 | 182 | 77 |
| 072718 | 133 | 91 | 91 | | |
| 072800 | 104 | 61 | 113 | 118 | 92 |
| 072806 | 137 | 73 | 153 | | |
| 072812 | 182 | 118 | 172 | 66 | 169 |
| 072818 | 182 | 161 | 239 | | |
| 072900 | 193 | 100 | 69 | 135 | 354 |
| 072906 | 148 | 32 | 82 | | |
| 072912 | 135 | 95 | 65 | 154 | 233 |
| 072918 | 114 | 107 | 128 | | |
| 073000 | 87 | 142 | 187 | 30 | 53 |
| 073006 | 78 | 336 | 256 | | |
| 073012 | 60 | 123 | 93 | 150 | 90 |
| 073018 | 90 | 237 | 343 | | |
| 073100 | 83 | 249 | 203 | 100 | 252 |
| 073106 | 48 | 109 | 173 | | |
| 073112 | 68 | 108 | 160 | 96 | 189 |
| 073118 | 109 | 49 | 112 | | |
| 080100 | 128 | 224 | 264 | 221 | 95 |
| 080106 | 38 | 206 | 88 | | |
| 080112 | 90 | 49 | 51 | | |
| 平　均 | 152 | 150 | 153 | 143 | 153 |

表 10. 賀伯颱風路徑48小時預報誤差表，單位公里

Table 10. 48-hours forecast position errors for typhoon HERB (units in km)

| 預報種類 / 時間(UTC) | CWB | CLIP | HURA | PE | EBM |
|---|---|---|---|---|---|
| 072500 | 604 | 545 | 521 | 435 | 164 |
| 072506 | 344 | 355 | 435 | | |
| 072512 | 349 | 350 | 415 | 645 | 164 |
| 072518 | 331 | 446 | 481 | | |
| 072600 | 550 | 558 | 673 | 708 | 544 |
| 072606 | 553 | 705 | 653 | | |
| 072612 | 578 | 511 | 436 | 632 | 396 |
| 072618 | 563 | 328 | 358 | | |
| 072700 | 513 | 100 | 263 | 707 | 191 |
| 072706 | 454 | 106 | 283 | | |
| 072712 | 398 | 100 | 118 | 510 | 157 |
| 072718 | 169 | 33 | 157 | | |
| 072800 | 202 | 122 | 191 | 190 | 354 |
| 072806 | 296 | 196 | 300 | | |
| 072812 | 324 | 235 | 300 | 234 | 430 |
| 072818 | 332 | 282 | 415 | | |
| 072900 | 205 | 161 | 201 | 153 | 813 |
| 072906 | 152 | 113 | 24 | | |
| 072912 | 112 | 83 | 125 | 254 | 362 |
| 072918 | 9 | 164 | 121 | | |
| 073000 | 50 | 406 | 445 | 194 | 149 |
| 073006 | 48 | 871 | 676 | | |
| 073012 | 67 | 492 | 199 | 288 | 99 |
| 073018 | 196 | 600 | 730 | | |
| 073100 | 132 | 631 | 420 | 305 | 277 |
| 073106 | 148 | 349 | 471 | | |
| 073112 | 127 | 262 | 299 | 481 | 330 |
| 平　均 | 289 | 337 | 360 | 410 | 316 |

㈡農業

台閩地區農業損失包括農田、農作物、林業、漁業、畜產及水土保持損失，共計約新台幣199億元。並公告台北縣、宜蘭縣、新竹縣、苗栗縣、台中縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、台南縣、高雄縣、屏東縣及基隆市等13縣市爲農漁業受災最嚴重之地區。

㈢交通

全省公路坍方、路基流失、橋樑損毀共1315處，其中造成交通中斷者101處(道路坍塌82處，橋樑流失19處)。災情較嚴重地區爲：公路部分在嘉義縣、台北縣、南投縣、新竹縣、苗栗縣、屏東縣及台北市北投區；鐵路部分在內灣支線、阿里山鐵路、北迴線、花東線、台中線、集集線及平溪線。航空部分未受嚴重損壞。電信部分，台灣地區市內電話受損204,846戶，南投縣水里、信義山區3,940戶通信中斷。

㈣水利

有26.2公里河堤被沖毀及受損，23.4公里海堤被沖毀及受損。較嚴重地區爲台北市社子島、台北縣、新竹縣，苗栗縣、台中縣、南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、高雄縣及屏東縣。

㈤環境衛生

在淹水方面，台灣省淹水面積計34,677公頃，台北市淹水面積713公頃。垃圾場受損有73處。垃圾淤泥方面，台灣省淤泥60,882公噸，垃圾90,659公噸，台北市垃圾及淤泥量共67,629公噸。

## 七、結　論

由上述分析可歸納下列七點結論：

㈠賀伯颱風在其爲期9天的生命期間，曾發展至強烈颱風強度，近中心風速最強時達53m/s，七級風暴風範圍最大亦達350公里。由於賀伯侵襲台灣期間正值強度高峰期，中心登陸宜蘭附近，再由新竹附近出海，進入台灣海峽北部，其所伴隨的強風豪雨，給台灣地區帶來近30年來最嚴重的災害。

㈡賀伯颱風影響期間，降雨方面，累積雨量以南投山區阿里山附近最大，另一較大降雨區在桃竹苗山區。阿里山氣象站在7月31日所測得日雨量爲1094.5公厘，打破該站設站以來最高紀錄。風力方面，較強風力出現在北部、東北部地區，以基隆出現17級(59.5m/s)陣風最大。

㈢此次賀伯颱風侵台發生豪雨，根據謝，徐及丘(1996)研究分析，主要爲賀伯颱風環流範圍很大，中心通過陸地時間長達8小時，受到颱風本身環流雨，加上氣流輻合及地形抬升作用，是造成此次豪雨的主要原因。

㈣賀伯颱風登陸後，台灣的東部及東南部地區，由於西南風增強，氣流過山發生沉降作用，在31日晚上出現範圍廣大的焚風現象。

㈤賀伯颱風中心登陸台灣東北部陸地後，受到地形破壞的影響，其強度開始有迅速減弱的現象。

㈥賀伯颱風的移動主要是受到副熱帶高壓強度變化的控制，其中颱風路徑在26日晚至29日一度偏向西南西移動，此可能與位於其西北西方的葛樂禮颱風有關。

㈦賀伯颱風路徑預側，不論主觀或客觀預報，皆對於颱風移動方向有變化時掌握較差，不過中央氣象局官方發布預測，在30日開始至登陸台灣這段

期間，則掌握得不錯，24小時預報誤差皆在100公里以內。

## 八、參考文獻

謝信良、徐辛欽及丘台光，1996：賀伯颱風歷程及降雨分析，國科會專題研究計畫報告，NSC 85-2621-P-052-002, 116-123

Carr.L.E.,and R.L.Elsberry,1995 : Monsoonal interactions leading to sudden tropical cyclone track change. Mon.Wea.Rev.,123,265-298

## REPORT ON TYPHOON HERB OF 1996

**Show-wen Lin**

Weather Forecast Center

Central Weather Bureau

### ABSTRACT

Herb, the 8th typhoon occurred in the northwestern Pacific in 1996, was the third one that influenced the Taiwan area. Herb originated over the northeastern sea of Guam at 1200UTC, 24 July 1996. As it moved westward, it intensified and developed into typhoon (33m/s) at 1200UTC, 26 July 1996. Then, Herb turned westsouthwestward and continuously intensified; it reached its maximum intensity with wind of 53m/s near the center at 1800UTC, 27 July 1996. Starting from the 29th of July, Herb moved northwestward and approached Taiwan. It landed on and crossed Taiwan, while in its mature stage, which was accompanied by strong winds and heavy torrential rain that caused the greatest damages in the Taiwan area within the pasr 30 years. Latter, it dissipated over south mainland China at 1200UTC, 2 August 1996.

During Herb's passage, the strongest wind occurred in the northeast part of Taiwan, which conformed well with the fact that Herb landed on northeastern Taiwan. The passage of Herb also resulted in a large amount of precipition in northern and central Taiwan. Particularly, the rainfall amount in mountain area exeeded 1000mm.

All available subjective and objective typhoon track forecasts experienced relatively larger forecast errors during the period when Herb significantly changed its direction.