

# 民國八十二年颱風調查報告

## *Report on Typhoons in 1993*

中 央 氣 象 局

CENTRAL WEATHER BUREAU

中華民國八十七年十月

October, 1998

# 民國八十二年颱風調查報告

## Report on Typhoons in 1993

### 目 錄

### CONTENTS

民國八十二年颱風調查報告—塔莎颱風 (9311)	1
--------------------------	---

#### 摘 要

- 一、前 言
- 二、颱風之發生、經過及處理過程
- 三、颱風強度的探討
- 四、颱風影響期間各地的氣象狀況
- 五、最佳路徑及各種預報方法之校驗
- 六、災情報告
- 七、結 語
- 八、參考文獻

民國八十二年颱風調查報告—侵台颱風楊希 (9314)	14
----------------------------	----

#### 摘 要

- 一、前 言
- 二、颱風發生的路徑及處理過程
- 三、颱風強度的探討
- 四、颱風影響期間各地的氣象狀況
- 五、最佳路徑及各種預報方法之校驗
- 六、災情報告
- 七、結 論

民國八十二年颱風調查報告—亞伯颱風 (9316)	24
--------------------------	----

#### 摘 要

- 一、前 言
- 二、颱風之發生、經過及處理過程
- 三、颱風強度之探討
- 四、颱風影響期間各地的氣象狀況

五、最佳路徑及各種預報方法之校驗

六、災情報告

七、結 論

八、參考文獻

民國八十二年北太平洋西部颱風概述 ..... 46

摘 要

一、前 言

二、綜觀分析

三、各月颱風概述

四、結 論

五、參考文獻

附 錄

# 民國八十二年颱風調查報告

## ——塔莎颱風(9311)

伍 婉 華

中央氣象局氣象預報中心

### 摘 要

塔莎颱風是民國82年8月在西北太平洋上形成的第11個颱風，也是中央氣象局在82年對社會大眾發布颱風警報的第一個颱風。塔莎颱風於民國82年8月16日晚上8時在呂宋島東方海面形成以後，沿著太平洋高壓的南緣向西北方向移動，在接近呂宋島時，向西北西方向通過巴士海峽、東沙島海面及廣東海面，最後轉向西北在廣東省登陸，然後逐漸減弱。中央氣象局從8月17日下午4時10分開始發布此颱風的颱風警報，至8月19日上午9時40分解除此颱風之颱風警報，總計警報時間共歷時41小時30分鐘；期間陸續對台灣東南部海面、巴士海峽、台灣海峽南部、東沙島海面發布了海上颱風警報及陸續對台東地區、恆春半島發布了陸上颱風警報。而在塔莎颱風的影響下，台灣東部地區、東南部地區及中部以南的地區都有降雨發生；此外，北部山區及東北部地區也有強風發生。而台灣各地在塔莎颱風移經巴士海峽期間並沒有重大災情發生。

### 一、前 言

塔莎(TASHA)颱風是民國82年在西北太平洋上生成的第11個颱風，也是中央氣象局在82年對社會大眾發布警報的第一個颱風。塔莎颱風於民國82年8月16日晚上8時在呂宋島東方海面形成，然後沿太平洋高壓的南緣向西北方向移動，在接近呂宋島時，沿著呂宋島陸地的北緣向西北西通過巴士海峽、東沙島海面，再轉向西北朝廣東海面移動，最後在廣東省登陸，然後逐漸減弱。其最佳路徑示於圖1及表1。

本文將針對輕度颱風塔莎的發生、經過、強度之變化、颱風影響期間內中央氣象局各氣象站氣象要素的變化、中央氣象局對颱風的處理過程以及各種模式的預報校驗結果做分析說明。

### 二、颱風之發生、經過及處理過程

#### (一) 颱風之發生與經過：

塔莎颱風於82年8月15日下午2時發展為熱帶性低氣壓，之後於16日晚上8時增強為輕度颱風，是民國82年在西北太平洋上形成的第11個颱風。當時

之綜觀環境場顯示：在500hPa方面，太平洋高壓的勢力（即5880gpm等高線之範圍）自太平洋向西延伸經台灣地區、華南地區、一直到四川省附近，北方槽線由我國東北向西南延伸至安徽省，而塔莎颱風正位於太平洋高壓的西南緣，另外在海南島附近有一低壓環流（圖2）。由圖3可分析出700hPa槽線也從我國東北向西南延伸至安徽省附近，另外於北緯28度、東經115度～北緯18度、東經108度有一風切帶存在。在850hPa方面，也可分析出槽線由我國東北向西南延伸至黃海，在華南地區亦有一風切帶存在（圖4）。而地面圖顯示中緯度低壓中心位於韓國西南方海面，鋒面由此中心向西南延伸至湖南省附近，塔莎颱風位於呂宋島東方海面，而台灣地區正處於鋒面與颱風中間之高壓脊下（圖5）。16日晚上8時至18日晚上8時期間，500hPa位於高原東側的短波槽以每天近15個經度的速度沿著北緯30度向東移動，不過這些系統較強的結構均位於北緯30度以北，無法影響到太平洋高壓的強度，所以自16日晚上8時至18日晚上8時期間，塔莎颱風一直沿著太平洋高壓的南緣穩定地向西北西的方向移動，至18日晚上8時移動至北緯19.8度、東經119.1度。另

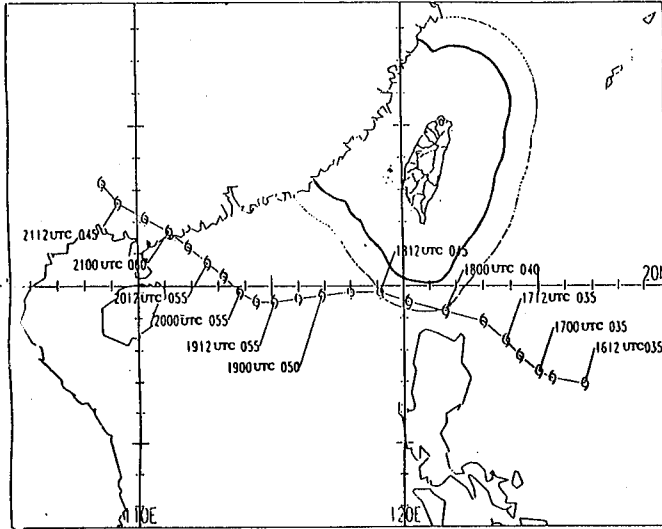


圖 1. 塔莎颱風之最佳路徑(空心表示颱風強度為輕度颱風)，指標表示時間(UTC)及中心最大風速(Kts)  
 (台灣外圍之實/虛線各表示距台灣陸地200/300公里之距離)

Fig. 1. The best track of tropical storm TASHA.

(The solid/dashed line around Taiwan indicates the distance of 200/300km from Taiwan).

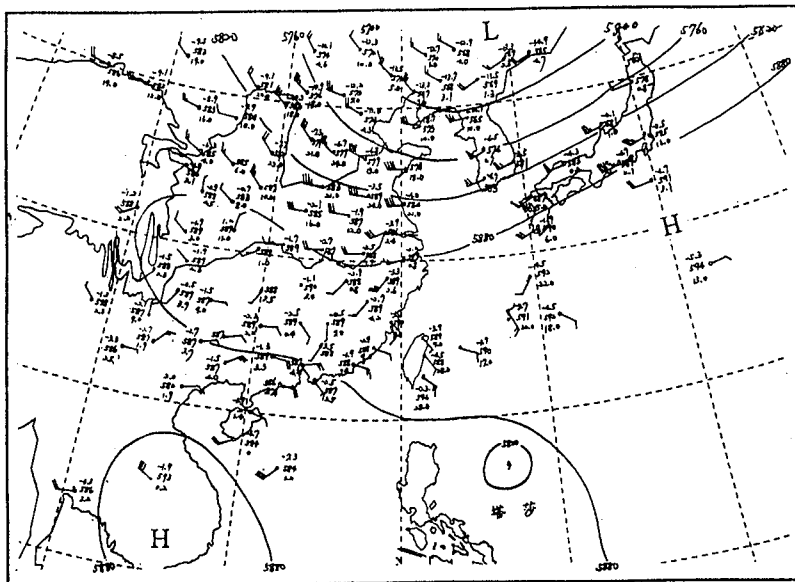


圖 2. 82年8月16日20時之500hPa觀測資料及等高線(間距為60gpm.)分析。

Fig. 2. The observation data and geopotential height of 500hPa at 12UTC on 16th of August, 1993. Contour interval is 60gpm.

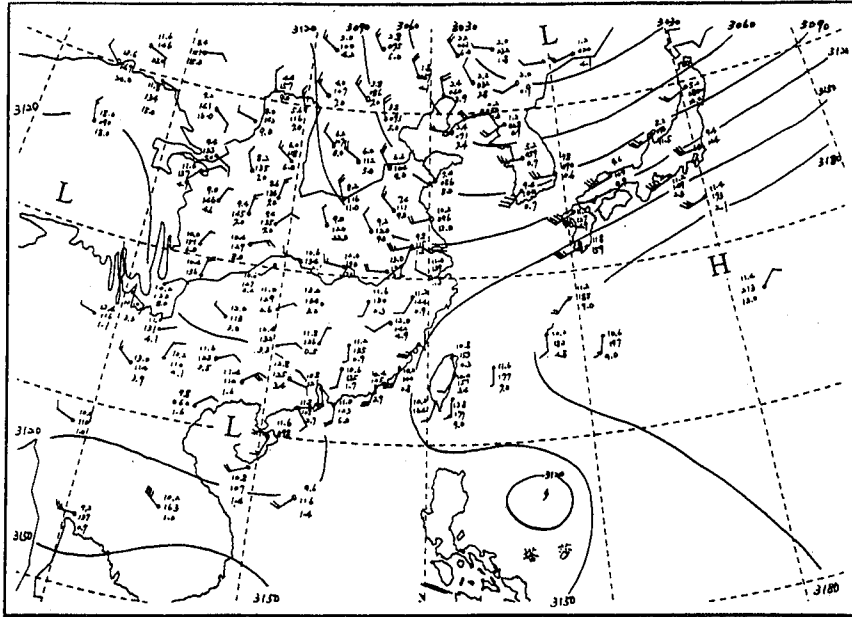


圖 3. 如圖2，唯為700hPa之資料。

Fig. 3. as in figure 2, except for 700hPa and the contour interval is 30gpm.

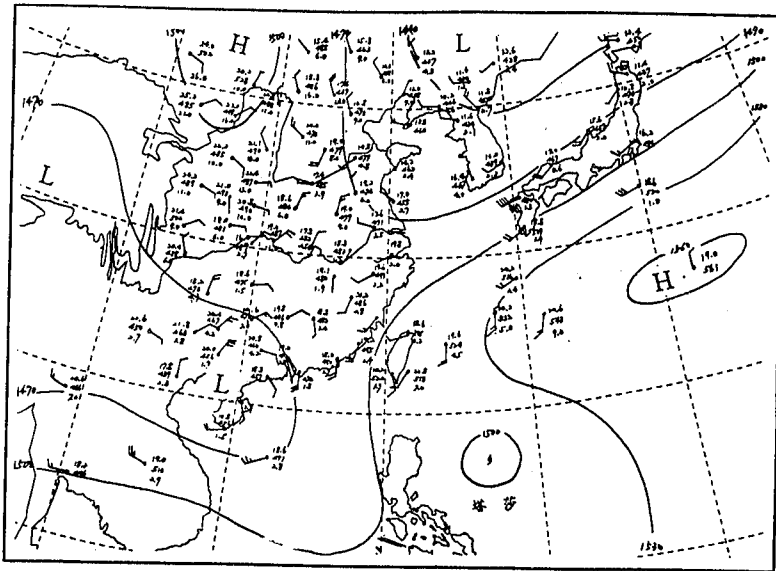


圖 4. 如圖3，唯為850hPa之資料。

Fig. 4. as in figure 3, except for 850hPa and the contour interval is 30gpm.

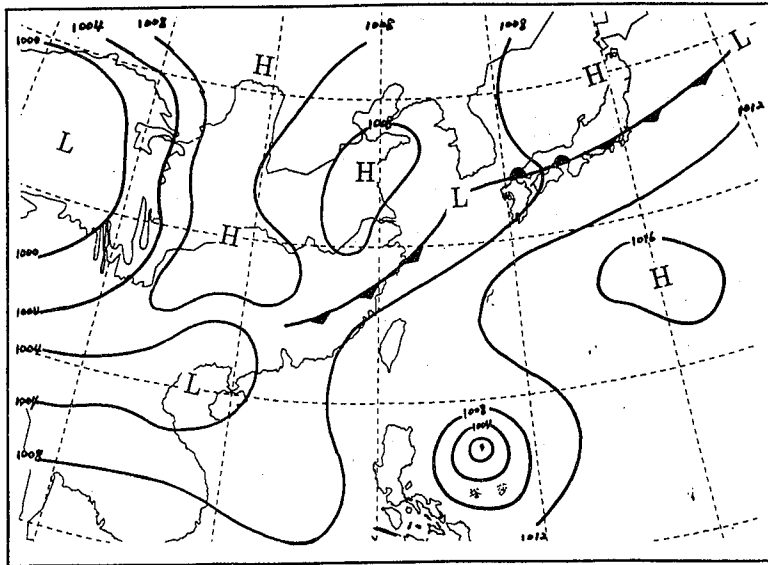


圖 5. 82年8月16日20時之地面圖 (等壓線間距為4hPa)

Fig. 5. Surface chart (mean surface pressure interval is 4hPa) at 12UTC on 16th of August, 1993.

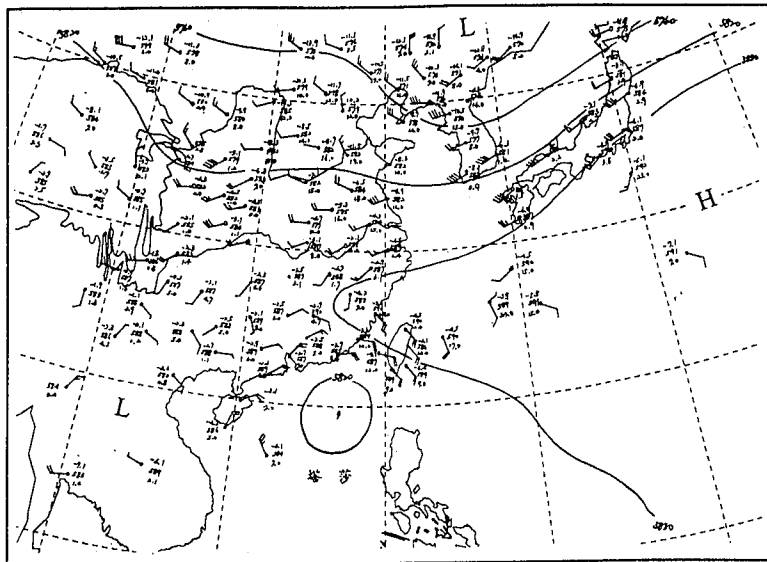


圖 6. 如圖2, 唯資料時間為82年8月19日8時。

Fig. 6. as in figure 2, except for 00UTC on 19th of August, 1993.

外，我們發現17日早上8時至18日晚上8時間，500 hPa上位於海南島之低壓環流有逐漸西移的現象，且從18日晚上8時500hPa之資料分析發現：華南沿海附近氣象站的24小時高度變差均有上升的趨勢。顯示隨著低壓西移，華南沿海逐漸被高壓勢力籠罩，而受到華南地區高壓勢力的影響，塔莎颱風自18日晚上8時至19日晚上8時間有短暫的偏西運動現象出現，至19日晚上8時颱風中心已移到了北緯19.5度、東經115.1度。而自18日晚上8時以後，位於青康藏高原東側的槽線東移且加深，使太平洋高壓西緣的強度逐漸減弱（由圖6可見，到了19日晚上8時500hPa上之5880gpm等高線已東退至東經120度附近），受到高壓減弱的影響，在颱風附近的平均氣流轉為東南風，使得塔莎颱風於20日凌晨開始轉向西北方向移動，並於21日上午7時左右在廣東省登陸，而後受到地形破壞，強度逐漸減弱成熱帶性低氣壓。

#### (二) 作業處理過程：

塔莎颱風前身之熱帶性低氣壓是在民國82年8月15日下午2時形成的，之後中央氣象局即開始守視。中央氣象局發布警報的準則是當颱風之七級風暴風半徑在未來24小時之內將侵襲台灣或金門、馬祖一百公里以內之海域時，即發布海上颱風警報；而當颱風之七級風暴風半徑於未來18小時之內將侵襲到台灣或金門、馬祖陸地時，即發布陸上颱風警報。中央氣象局預報中心經過不斷地監視颱風運動及大氣環流變化，並分析討論各種觀測資料及客觀模式資料後，判斷塔莎颱風暴風圈將影響本島，因此首先於8月17日下午4時10分對台灣東南部海面及巴士海峽發布海上颱風警報；然後隨著颱風繼續朝西北西方向移動，再於18日清晨3時30分增加對台灣海峽南部的海上颱風警報，同時並對台東地區及恆春半島發布陸上颱風警報；當颱風通過巴士海峽以後，中央氣象局預測其將朝西北方向移動，暴風圈將逐漸脫離台灣陸地，所以於18日晚上9時解除塔莎颱風的陸上颱風警報；再隨颱風逐漸離開，最後於19日早上9時40分解除塔莎颱風的海上颱風警報。總計警報發布時間共歷時41小時30分鐘。警報發布期間更詳細之警報發布情形記錄於表2。

### 三、颱風強度的探討

塔莎颱風前身的熱帶性低氣壓形成時，附近海面的溫度大約是27°C至28°C，隨後此熱帶性低氣壓不斷地增強，於16日晚上8時增強為輕度颱風，但此時，其暴風圈已接近呂宋島陸地，且之後其在經過巴士海峽及東沙島海面的過程中，可能因為受到呂宋島地形摩擦因素的影響，颱風強度無法快速增強。由表1的資料可知其風速增強的速度緩慢，風速最強時只達到30m/s（8月21日清晨2:00至21日下午2:00前），而中心氣壓大約只維持每天加深3hPa至5hPa的情況，颱風強度最強時中心氣壓曾降到975hPa（亦在8月21日清晨2:00至21日下午2:00間），但其強度最強的時間只維持12小時左右，隨後在廣東省登陸後，強度很快地減弱。所以在整個生命過程中，塔莎颱風都只維持輕度颱風的強度。

表3的資料是中央氣象局衛星中心人員依據衛星觀測資料所估計的颱風強度資料，其中定位準確度是衛星人員主觀判斷颱風中心的定位誤差，*excellent*表示誤差小於10公里，*good*表示誤差在10公里至30公里間，*fair*表示誤差在30公里至60公里間，*poor*表示誤差大於60公里，定位準確度的誤差越少，其定位資料的可信度越高；另外表中之T-number（Dvorak, 1975）是衛星人員依衛星雲圖之颱風環流資料來判斷颱風的強度，T-number值越大表示颱風強度越強。由表3之資料可知18日上午11時當塔莎颱風之T-number達到3.5時，其定位準確度達到*fair*，一直到21日下午2時T-number值開始下降時，其定位準確度亦下降，T-number在塔莎颱風的整個生命期中均在4.0以下，塔莎颱風強度最強（即T-number是4.0）的時候是在18日晚上9時至19日清晨1時，就是在塔莎颱風進入東沙島海面的時候；但維持的時間很短暫，之後其強度很快就減弱了。

由以上的討論可發現，表3中由T-number定出之颱風強度增強的時間、最強時間與減弱時間與表1預報中心官方預報發布的資料不完全一樣，造成兩者不同的原因主要是因為作業人員在決定表1颱風之中心定位及判斷其強度時，必須參考許多其他客觀資料，而氣象局衛星中心所提供之定位資料，



表 1. 塔莎颱風之最佳路徑、中心氣壓、移動方向、移動速度、最大風速與暴風半徑資料。

Table 1. The best track、center pressure、movement direction、movement speed、the maximun wind speed and the radius of tropical storm TASHA.

時間(UTC)			中心位置		中心氣壓 (HPA)	移動方向 (DEG)	移動速度 (KMOTS)	最大風速(M/S)		暴風半徑(KM)		備註
月	日	時	北緯	東經				持續風	陣風	30 KTS	50KTS	
8	16	12	16.9	126.7	1002	—	—	18	23	100	—	輕度
		18	17.1	125.5	998	280	12	18	23	150	—	//
8	17	00	17.3	125.0	998	295	5	18	23	150	—	//
		06	17.8	124.3	998	305	8	18	23	150	—	//
		12	18.3	123.8	998	315	7	18	23	150	—	//
		18	18.9	123.0	995	310	10	20	25	150	—	//
8	18	00	19.2	121.6	995	285	14	20	25	150	—	//
		06	19.5	120.2	992	285	14	23	28	200	—	//
		12	19.8	119.1	992	285	11	23	28	200	—	//
		18	19.8	118.0	990	270	10	25	30	200	—	//
8	19	00	19.7	116.9	990	265	10	25	30	200	—	//
		06	19.6	116.0	985	265	9	28	33	200	—	//
		12	19.5	115.1	985	265	9	28	33	200	—	//
		18	19.5	114.4	985	270	7	28	33	200	—	//
8	20	00	19.8	113.8	985	300	6	28	33	200	—	//
		06	20.3	113.2	985	310	8	28	33	200	—	//
		12	20.7	112.6	985	305	7	28	33	200	—	//
		18	21.2	111.9	975	310	8	30	38	200	—	//
8	21	00	21.7	111.2	975	310	8	30	38	200	—	//
		06	22.1	110.3	980	295	9	23	28	200	—	//
		12	22.6	109.3	990	300	11	23	28	200	—	//
		18	23.2	108.7	990	315	8	23	28	200	—	//

只是許多參考資料中之一種，其他我們還必須參考實際觀測資料、雷達定位資料（由於此颱風中心距離台灣陸地較遠，所以中央氣象局之雷達站無法觀測到任何有關中心定位之資料）及其他國家之衛星定位資料等，而每一種資料都會有其準確度限度，在面對準確度較高之資料時，我們使用時所占的比例就較高，因此表1中的所有資料是一種經過預報人員綜合分析判斷的結果，和任何一種參考資料都沒有線性的關係。

#### 四、颱風影響期間各地的氣象狀況

在塔莎颱風影響台灣地區期間內，中央氣象局所屬氣象站各種氣象要素的觀測結果如表4所示，以下分別以氣壓、降雨及風速等三方面來進一步討論：

##### (一) 氣壓

表4資料中鞍部氣象站的觀測資料為高度資料，阿里山、日月潭及玉山氣象站的資料為測站氣壓，所以在之後的討論中不與其他氣象站作比較討論。而中央氣象局氣象站中首先觀測到最低氣壓的是蘭嶼站於18日2時39分所觀測到的1005.5

hPa，隨後其他氣象站之最低氣壓均在18日下午觀測到，其中氣壓值最低的氣象站是離颱風中心距離最近之恆春站（1002.0hPa）及位於北部地區之台北站（1001.8hPa）與基隆站（1001.5hPa）。塔莎颱風於18日早上8時至18日晚上8時之間通過巴士海峽時，是颱風中心最接近台灣地區的時段，當時颱風的中心氣壓從995hPa降到992hPa。但由表4中之資料可發現：中央氣象局氣象站觀測到之最低氣壓值均介於1001.0hPa~1008.0hPa之間，這些觀測到之氣壓值與颱風中心實際氣壓相差許多，那是由於塔莎颱風的中心只通過巴士海峽，距離台灣本島較遠，而且強度只是輕度颱風而造成的。

##### (二) 雨量

###### (1) 降雨時間

由於塔莎颱風是從台灣東南方海面移近台灣地區的，所以位於台灣東南方海面上的蘭嶼站是中央氣象局所屬測站中最早（17日下午3時25分）觀測到發生下雨現象的地方，而台灣東南部陸地則在颱風暴風圈接近台灣陸地後（於18日清晨開始）才有較明顯的降雨現象，各地的降雨情形一直

表 2. 塔莎颱風警報發布經過一覽表

Table 2. Warnings issued by Central Weather Bureau for tropical storm TASHA.

種類	次序		發布時間(L)			警 戒 地 區		備註
	號	報	日	時	分	海 上	陸 上	
海上	1	1	17	16	10	台灣東南部海面、巴士海峽	—	輕度
海上	1	2	17	21	00	台灣東南部海面、巴士海峽	—	〃
海陸	1	3	18	3	30	台灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽南部	台東地區及恆春半島	〃
海陸	1	4	18	9	20	台灣東南部海面、巴士海峽及臺灣海峽南部	台東地區及恆春半島	〃
海陸	1	5	18	16	15	台灣東南部海面、巴士海峽、東沙島海面及臺灣海峽南部	恆春半島	〃
海上	1	6	18	21	00	台灣海峽南部、巴士海峽及東沙島海面	—	〃
海上	1	7	19	2	55	巴士海峽西部、東沙島海面及臺灣海峽南部	—	〃
解除	1	8	19	9	40	颱風中心已進入東沙島海面，對巴士海峽及台灣海峽南部之威脅解除		〃

表 3. 中央氣象局塔莎颱風中心之衛星定位及強度估計表。

Table 3. Satellite fixes for tropical storm TASHA by the Satellite Center, Central Weather Bureau.

時間(L)				中心位置		定 位 準確度	強度估計 T-NO/CI-NO
月	日	時	分	緯度	經度		
08	16	23	00	16.5	125.2	poor	T2.5/2.5
08	17	02	00	16.6	124.8	poor	T2.5/2.5
08	17	05	00	17.0	123.9	poor	T2.5/2.5
08	17	08	00	17.1	125.1	poor	T2.5/2.5
08	17	11	00	17.5	124.8	poor	T2.5/2.5
08	17	14	00	17.8	124.4	poor	T2.5/2.5
08	17	17	00	18.1	124.5	poor	T2.5/2.5
08	17	18	00	18.1	124.0	poor	T2.5/2.5
08	17	19	00	18.1	124.0	poor	T2.5/2.5
08	17	20	00	18.3	123.8	poor	T3.0/3.0
08	17	21	00	18.7	123.4	poor	T3.0/3.0
08	18	02	00	18.8	122.7	poor	T3.0/3.0
08	18	05	00	19.1	122.2	poor	T3.0/3.0
08	18	08	00	19.3	121.9	fair	T3.0+/3.0+
08	18	11	00	19.4	120.9	fair	T3.5/3.5
08	18	14	00	19.5	120.3	fair	T3.5/3.5
08	18	17	00	19.9	119.7	fair	T3.5/3.5
08	18	18	00	19.9	119.3	fair	T3.5/3.5
08	18	19	00	19.9	119.3	fair	T3.5/3.5
08	18	20	00	19.9	119.1	fair	T3.5/3.5
08	18	21	00	20.0	118.8	fair	T4.0/4.0
08	18	22	00	20.0	118.7	fair	T4.0/4.0
08	18	23	00	19.9	118.6	fair	T4.0/4.0
08	19	00	00	19.9	118.5	fair	T4.0/4.0
08	19	01	00	19.9	118.3	fair	T4.0-/4.0-
08	19	02	00	19.8	118.1	fair	T3.5/4.0-

時間(L)				中心位置		定 位 準確度	強度估計 T-NO/CI-NO
月	日	時	分	緯度	經度		
08	19	03	00	19.8	118.0	poor	T3.5/4.0
08	19	04	00	19.8	117.9	poor	T3.5/4.0
08	19	05	00	19.9	117.8	poor	T3.5/4.0
08	19	06	00	19.8	117.5	poor	T3.5/4.0
08	19	07	00	19.6	117.3	poor	T3.5/4.0
08	19	08	00	19.5	116.6	fair	T3.5/4.0
08	19	11	00	19.5	116.5	fair	T3.5+/4.0
08	19	14	00	19.6	116.2	fair	T3.5+/4.0
08	19	17	00	19.4	115.6	fair	T3.5/4.0
08	19	20	00	19.5	114.9	fair	T3.5/4.0
08	19	23	00	19.4	114.6	fair	T3.5/4.0
08	20	02	00	19.3	114.4	fair	T3.5/4.0
08	20	05	00	19.6	114.2	fair	T3.5/4.0
08	20	08	00	19.8	114.1	fair	T3.5/3.5
08	20	11	00	20.0	113.8	fair	T3.5/3.5
08	20	14	00	20.3	113.2	fair	T3.5/3.5
08	20	17	00	20.6	113.2	fair	T3.5/3.5
08	20	20	00	20.9	112.7	fair	T3.5/3.5
08	21	02	00	21.1	112.0	fair	T3.5/3.5
08	21	08	00	21.8	114.4	fair	T3.5/3.5
08	21	11	00	21.8	110.7	fair	T3.5/3.5
08	21	14	00	22.0	110.5	poor	T3.0/3.0
08	21	20	00	22.5	109.5	poor	T2.5/3.0
08	22	02	00	23.2	108.7	poor	T2.0/2.0
08	22	08	00	22.3	107.4	poor	T2.0/2.0

表 4. 塔莎颱風侵台期間中央氣象局各氣象測站氣象要素統計表。

Table 4. Summary of observations recorded by the 24 stations in Taiwan area during the passage of tropical storm TASHA.

測 站	最低氣壓 (hPa)		瞬 間 最 大 風 速 ( m / s )						最大風速 (m/s)			強風 (10m/s 以上)	最 大 降 水 量 ( m m )				降 水 總 量 ( m m )	
	數 量	時間 (L)	風速	風向	時間 (L)	氣 壓	氣 溫	溼 度	風速	風向	時間 (L)	時間 (開始-終止)(L)	一小時	時間 (開始-終止)(L)	十分鐘	時間 (開始-終止)(L)	數量	時間 (開始-終止)(L)
彭佳嶼	1004.6	18/17:00	24.9	SSE	18/20:48	1006.1	28.1	85 %	19.5	SSE	18/20:58	18/13:18 - 18/21:00	-	-	-	-	-	-
基 隆	1001.5	18/15:22	23.4	ESE	18/14:59	1001.8	32.0	59 %	11.0	SE	18/15:08	18/14:04 - 18/15:20	-	-	-	-	-	-
鞍 部	1454.3	18/15:06	25.9	S	18/10:25	1468.5	26.7	72 %	15.0	S	18/11:27	18/07:35 - 18/15:40	-	-	-	-	-	-
竹子湖	1002.6	18/13:33	10.0	S	18/12:29	1002.9	30.0	58 %	3.0	SSW	18/14:41	-	-	-	-	-	-	-
台 北	1001.8	18/14:46	21.9	SE	18/11:50	1003.0	32.9	55 %	8.7	SE	18/12:00	-	-	-	-	-	-	-
新 竹	1003.0	18/14:00	8.3	W	18/14:53	1003.1	31.9	68 %	5.2	WSW	18/15:02	-	-	-	-	-	-	-
梧 棲	1003.5	18/15:36	9.0	W	18/14:34	1003.7	32.6	69 %	6.3	WSW	18/14:36	-	-	-	-	-	-	-
台 中	1003.5	18/15:44	7.0	WSW	18/13:45	1004.0	31.4	68 %	4.1	WSW	18/14:06	-	-	-	-	-	-	-
日月潭	895.3	18/14:02	6.0	WSW	18/13:21	895.5	27.0	78 %	3.4	SW	18/19:06	-	-	-	-	-	-	-
澎 湖	1004.2	18/16:30	7.8	N	18/07:56	1006.0	29.1	83 %	4.8	N	18/18:01	-	-	-	-	-	-	-
嘉 義	1003.6	18/15:24	7.9	WSW	18/15:18	1003.6	31.6	67 %	5.6	WSW	18/15:21	-	0.5	17/14:01 - 17/15:01	0.4	17/14:15 - 17/14:25	0.5	17/14:01 - 17/15:20
阿里山	757.9	18/20:28	8.6	SE	18/22:50	763.4	16.1	60 %	2.8	E	18/03:56	-	0.2	18/03:40 - 18/03:50	0.2	18/03:40 - 18/03:50	0.2	18/03:40 - 18/03:50
玉 山	640.8	18/21:00							18.3	SE	18/21:00	18/16:00 - 18/21:00	1.1	18/12:00 - 18/13:00	0.7	18/12:20 - 18/12:30	4.9	18/08:00 - 18/17:30
台 南	1003.7	18/15:48	8.0	W	18/16:48	1003.9	30.1	72 %	5.1	W	18/16:52	-	0.2	18/14:10 - 18/14:20	0.2	18/14:10 - 18/14:20	0.2	18/14:10 - 18/14:20
高 雄	1003.9	18/15:28	13.8	SEE	18/16:11	1004.6	29.9	69 %	8.2	SEE	18/16:16	-	5.5	18/11:25 - 18/12:00	4.5	18/11:28 - 18/11:38	5.5	18/11:25 - 18/12:00
東吉島	1004.5	18/16:48	9.8	SW	18/18:40	1006.0	28.6	86 %	8.2	SSW	18/18:50	-	-	-	-	-	-	-
恆 春	1002.0	18/15:48	17.7	E	18/11:33	1006.3	29.5	79 %	8.6	NE	18/05:08	-	10.5	18/11:25 - 18/12:25	7.5	18/21:33 - 18/21:43	36.0	18/02:58 - 19/03:00
蘭 嶼	1005.5	18/02:39	27.8	NE	18/00:42	1006.6	24.8	97 %	16.8	E	18/07:53	17/22:42 - 18/12:05	22.1	18/19:12 - 18/20:12	15.5	18/19:19 - 18/19:29	67.7	17/15:25 - 18/21:00
大 武	1005.5	18/15:17	17.8	NNE	19/05:08	1006.0	26.0	86 %	8.0	NNE	18/12:19	-	22.6	19/05:50 - 19/06:50	10.4	19/06:30 - 19/06:40	78.5	18/08:29 - 19/09:30
台 東	1007.1	18/15:00	11.6	N	18/02:12	1007.6	27.7	79 %	4.5	NNE	18/10:00	-	18.0	19/03:00 - 19/04:00	9.0	19/03:40 - 19/03:50	83.6	18/01:10 - 19/09:20
成 功	1007.1	18/16:29	8.3	NNE	18/09:15	1008.7	28.6	70 %	5.5	NNE	18/09:10	-	13.5	19/04:18 - 19/05:05	7.4	19/04:26 - 19/04:36	38.5	18/01:15 - 19/07:35
花 蓮	1004.5	18/16:59	13.4	SSE	18/13:32	1007.8	29.9	79 %	9.5	SSE	18/13:37	-	-	-	-	-	-	-
宜 蘭	1002.6	18/15:39	14.7	ESE	18/12:30	1005.8	32.5	64 %	6.9	ESE	18/14:29	-	-	-	-	-	-	-
蘇 澳	1004.7	18/16:55	16.0	SSE	18/13:50	1006.0	31.0	71 %	9.9	S	18/14:54	-	0.7	18/00:30 - 18/01:30	0.3	18/00:50 - 18/01:00	1.2	18/00:30 - 18/04:50

表 5. 各預報單位對塔莎颱風二十四小時預測誤差之比較，其中各數字之意義解說右上角。

- (CLIP：中央氣象局統計模式預報。 CWB：中央氣象局官方預報。  
 TFSS：中央氣象局原始方程模式預報。EBM：中央氣象局相當正壓模式預報。  
 HURA：中央氣象局統計模式。 PGTW：關島之客觀預報。  
 RJTD：日本之客觀預報。 BCGZ：廣州之客觀預報。  
 VHHH：香港之客觀預報。 RPMM：菲律賓之客觀預報。)

Table 5. 24-hour forecast error statistics for tropical storm TASHA.

In the table, forecast errors from objective forecast techniques and different official forecasts from the Central Weather Bureau and other Centers are included.

24-HOUR MEAN FORECAST ERROR (KM)														
	CLIP	CWB	TFSS	EBM	HURA	PGTW	RJTD	BCGZ	VHHH	RPMM				
CLIP	18	172												
	172	0												
CWB	12	187	12	242										
	242	55	242	0										
TFSS	8	175	6	238	8	366								
	366	190	337	98	366	0								
EBM	8	175	6	238	8	366	8	361						
	361	185	412	174	361	5	361	0						
HURA	18	172	12	242	8	366	8	361	18	174				
	174	1	194	-48	237	-129	237	-124	174	0				
PGTW	15	183	11	250	6	370	6	388	15	183	15	166		
	166	-16	187	-62	166	-203	166	-222	166	-16	166	0		
RJTD	16	181	12	242	7	362	7	374	16	192	15	166	16	190
	190	9	203	-38	181	-181	181	-192	190	-1	196	29	190	0
BCGZ	13	185	10	257	6	396	6	418	13	196	12	166	13	201
	205	20	214	-42	198	-198	198	-220	205	9	216	50	205	3
	205	0												
VHHH	14	181	11	244	7	362	7	374	14	200	13	161	14	196
	196	13	205	14	237	40	242	37	237	0				
RPMM	4	161	3	237	2	329	2	225	4	166	4	183	4	222
	222	3	244	4	266	4	142	-79	153	-90	142	-124	142	0
	142	-18	185	-51	142	-187	142	-83	142	-24	142	-40	142	-79

A	B
C	D

A表示X和Y預報時間相同的次數

B表示X軸上預報方法之24小時誤差(KM)

C表示Y軸上預報方法之24小時誤差(KM)

D表示Y軸預報方法比X軸預報方法好的程度

表 6. 如表5，唯係對塔莎颱風四十八小時預測誤差之比較。

- (CLIP：中央氣象局統計模式預報。 CWB：中央氣象局官方預報。  
 TFSS：中央氣象局原始方程模式預報。EBM：中央氣象局相當正壓模式預報。  
 HURA：中央氣象局統計模式。 PGTW：關島之客觀預報。  
 RJTD：日本之客觀預報。 BCGZ：廣州之客觀預報。  
 VHHH：香港之客觀預報。 RPMM：菲律賓之客觀預報。)

Table 6. As in Table 5, except for 48-hour forecast.

		48-HOUR MEAN FORECAST ERROR (KM)																	
		CLIP	CWB		TFSS		EBM		HURA		PGTW		RJTD		BCGZ		VHHH		
CLIP	14	303																	
	303	0																	
CWB	10	324	10	490															
	490	166	490	0															
TFSS	7	346	6	520	7	718													
	718	372	711	190	718	0													
EBM	7	346	6	520	7	718	7	722											
	722	375	811	290	722	3	722	0											
HURA	14	303	10	490	7	718	7	722	14	387									
	387	83	425	-64	513	-205	513	-209	387	0									
PGTW	13	288	9	483	6	737	6	748	13	320	13	298							
	298	9	301	-181	268	-468	268	-479	298	-22	298	0							
RJTD	13	320	10	490	7	718	7	722	13	405	12	279	13	390					
	390	70	405	-85	368	-350	368	-353	390	-14	411	131	390	0					
BCGZ	12	331	9	481	6	761	6	774	12	411	11	287	12	398	12	390			
	390	59	444	-37	401	-359	401	-372	390	-20	390	103	390	-7	390	0			
VHHH	13	320	10	490	7	718	7	722	13	405	12	279	13	390	12	390	13	481	
	481	161	518	27	496	-222	496	-225	481	75	492	212	481	90	468	77	481	0	

A	B
C	D

A表示X和Y預報時間相同的次數

B表示X軸上預報方法之48小時誤差(KM)

C表示Y軸上預報方法之48小時誤差(KM)

D表示Y軸預報方法比X軸預報方法好的程度

到19日清晨颱風暴風圈離開台灣陸地時停止。

## (2) 降雨分布與雨量

伴隨塔莎颱風的降雨現象，主要發生在台灣東部、東南部及中部以南的地區，而中部以北及花蓮以北的地區則無降雨現象發生。降雨量則以東南部地區較多（其中台東站總雨量為83.6mm、大武站總雨量為78.5mm、蘭嶼站總雨量為67.7mm），而中南部平地及山區的雨量分布零星且雨量很少。

## (3) 風速

在塔莎颱風侵台期間，中央氣象局所屬氣象站中，蘭嶼站最先觀測到有強風出現，其於17日夜晚開始受到颱風影響時有大於10m/s的強風出現，其瞬間最大風速27.8m/s則是在18日清晨零時42分出現的，平均風速及瞬間最大風速的風向均為東北風至偏東風。隨著塔莎颱風進入巴士海峽後，受到地形的影響，在北部山區及東北部平地於18日上午也開始有強風發生，如鞍部於18日上午10時25分出現瞬間風速25.9m/s（風向為偏南風），基隆則於18日下午2時59分出現瞬間風速23.4m/s（風向為東南東風）。西部各氣象站因受到中央山脈的阻擋，直到18日傍晚後，當塔莎颱風快進入東沙島海面，西部地區的風向轉為偏南風時，才開始有較大風速出現，但因此時颱風距離台灣本島較遠，所以各氣象站普遍沒有大於10m/s以上的平均風速發生。

## 五、最佳路徑及各種預報方法之校驗

塔莎颱風之最佳路徑如圖1所示。由於塔莎颱風一直維持輕度颱風的強度，所以塔莎颱風衛星定位的中心定位準確度常較差（見表3），以下進一步就中央氣象局的統計模式中之HURRAN模式預報、動力模式中之相當正壓模式與原始方程模式兩預報及中央氣象局發布之官方預報等分別對塔莎颱風的24小時及48小時預測之校驗來討論：

(1)由表5廿四小時的預測誤差統計來看，中央氣象局官方預測對塔莎颱風24小時預測位置之平均誤差為242公里。HURRAN模式的表現比官方預測好，預測的誤差較官方預測少48公里。動力模式的表現則比官方預測差，其中相當正壓模式預測的誤差比官方預測多174公里，而原始方程模式預測的誤差則比官方預測多了98公里。

(2)由表6四十八小時的預測統計誤差來看，中央氣象局官方預測對塔莎颱風48小時預測位置之平均誤差為490公里。HURRAN模式的表現仍比官方預測好，預測的誤差比官方預測少64公里。而動力模式的表現仍然比較差，其中相當正壓模式預測的誤差比官方預測多290公里，原始方程模式預測之誤差則比官方預測多190公里。

## 六、災情報告

由於塔莎颱風強度一直只是輕度颱風，且颱風中心的路徑距離台灣本島較遠，所以只有在台灣東部以南的地區帶來些降水現象，並且在蘭嶼、北部山區及東北部地區造成短時間的強風現象，但是這些風雨並未在台灣地區造成嚴重的災情。

## 七、結語

塔莎颱風是中央氣象局在1993年對社會大眾發布警報的第一個颱風，其特性和對台灣地區之影響可歸納為以下幾點：

- (一)塔莎颱風的發展性不大，在五天的生命期中，一直維持輕度颱風的強度。
- (二)塔莎颱風之運動方向主要受到太平洋高壓的控制，與其他在西北太平洋上形成之颱風的運動一樣。
- (三)由於塔莎颱風的強度不強，且所走之路徑離台灣本島較遠，造成的天氣現象，在降雨方面，只發生在台灣東部及東南部地區，其中較明顯的累積雨量在台東站為83.6mm、大武站為78.5mm及蘭嶼站之67.7mm。而在風速方面只有在蘭嶼、玉山以及在北部山區及東北部地區因受到地形的影響，有比較大的風速發生。
- (四)在中央氣象局對塔莎颱風的各種路徑預測中，以統計模式中之HURRAN模式的表現最好、誤差最少，中央氣象局所發布的官方預測居次，而動力模式的表現較差。

## 八、參考文獻

- Dvorak, V. F., 1975: Tropical cyclone intensity analysis and forecasting from Satellite imagery. *Mon. Wea. Rev.*, 103, 420-430.

## **REPORT ON TROPICAL STORM "TASHA" OF 1993**

**Woan-Hwa Wu**

Weather Forecast Center, Central Weather Bureau

### **ABSTRACT**

Tropical storm TASHA was the 11th typhoon occurred on the northwest Pacific Ocean in 1993. The system was first found over the sea east of Luzon. After the formation, it intensified to a tropical storm intensity at 1200UTC on the 16th of August. Later, it moved westnorthwestward along the southern edge of Pacific Subtropical High. When TASHA approached to Luzon, it turned northwestward and passed Bashi Channel and Pratas, finally it made landfall on Kwangtung, and then dissipated.

Central Weather Bureau ever issued sea warnings for the southeast sea of Taiwan, Bashi Channel, southern Taiwan Strait, and Pratas, and issued land warnings for Taitung and Hengchun during the period of 162010UTC and 190140UTC. Within this period, moderate precipitation was observed over the eastern and southern parts of Taiwan. Strong winds were recorded at Lanyu, Yushan and the stations over the mountain area's of northern Taiwan. However, no serious damage was reported.



# 民國八十二年颱風調查報告

## ——侵台颱風楊希(9314)

熊 臺 玉

中央氣象局預報中心

### 摘 要

楊希颱風是民國82年8月在西北太平洋上形成的第十四個颱風：楊希颱風是在呂宋島東方海面形成後，便快速增強為輕度颱風，然後沿著太平洋高壓邊緣由西轉西北方向，並以拋物線方式轉向日本而逐漸變性為溫帶氣旋。中央氣象局自8月31日晚間9時30分至9月2日下午4時40分對台灣東部海面、北部海面及巴士海峽發布了海上颱風警報及對台灣東半部地區及北部地區發布了陸上颱風警報；由於楊希及早轉北，北部地區、東北部地區及東南部地區降雨不多，除中部以北地區及東半部地區則有些強風出現，並未造成嚴重災情。

從路徑預測情形分析顯示：在24小時預測的距離誤差方面，中央氣象局主觀預報誤差為224公里，相當正壓模式(EBM)預報誤差為205公里。

### 一、前 言

楊希(YANCY)颱風是民國82年在西北太平洋上生成的14個颱風，也是中央氣象局在82年對社會大眾所發布的第二個颱風警報。楊希颱風於82年8月30日晚上八時在呂宋島東方海面形成，然後沿太平洋高壓的西南側向西北方向移動，通過巴士海峽及台灣東部海面，在接近宮古島時逐漸轉向偏北方向通過台灣東北部海面，然後轉北北東方向進入琉球群島，再轉向東北方向通過日本四國、本州及九州後跨入日本海才逐漸減弱。其最佳路徑請參考圖1.及表1.所示，而其雷達定位的參考資料則見表2.。

由於楊希颱風在尚未接近台灣本島前即逕行轉向，並未有較強風雨發生及災情出現，因此本文僅針對楊希颱風發生的路徑、強度的變化、颱風影響期間各測站氣象要素的變化、中央氣象局對颱風的處理過程及各種客觀路徑預報作校驗及分析探討。

### 二、颱風發生的路徑及處理過程

(一) 颱風之發生經過：

楊希颱風於8月30日早上8時形成熱帶性低氣壓，當時500HPA之太平洋高壓強度延伸至東經130度附近，而楊希颱風位於高壓之西側，最初以偏西之方向移動，其後因太平洋高壓逐漸減弱，由9月1日00UTC之地面圖及高空圖，(圖2、圖3)分別有槽線及地面鋒面位於東經120度到130度之間，致使楊希颱風明顯轉偏北北西方向，在9月1日00UTC至9月2日00UTC期間地面鋒面配合500HPA之短波不斷移出(圖4)而有加深之現象，隨著北方牽引作用，楊希颱風在通過宮古島後便逐漸轉向北北東方向並加速向日本移動，於九州登陸後，其強度受地形破壞開始逐漸減弱，且於通過四國、本州後進入日本海轉變為溫帶氣旋。

(二) 颱風警報發布過程

中央氣象局在楊希颱風前身之熱帶性低氣壓形成之後，即開始守視(表3)，先於8月31日晚上9時30分對台灣東部海面及巴士海峽發布海上颱風警報，其後隨楊希颱風逐漸接近，再於9月1日上午9時15分增加台灣北部海面的海上颱風警報，並對台灣東半部地區及北部地區發布陸上颱風警報，由於楊希颱風於通過宮古島後由向北逐漸轉向北北東移

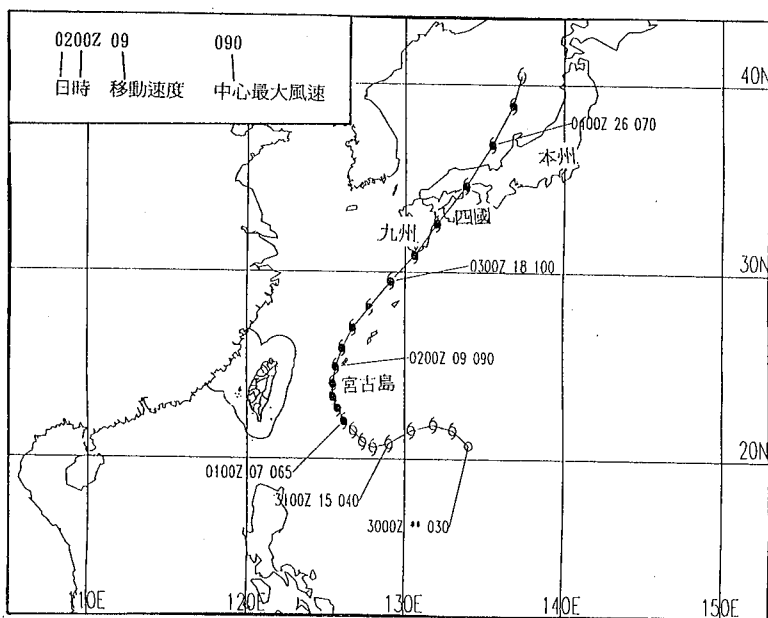


圖 1. 楊希颱風之最佳路徑(8月30日00UTC-9月4日12UTC)

Fig 1. The best track of typhoon "YANCY"

表 1. 楊希颱風之最佳路徑強度變化及動向資料

Table 1. The data of Best Track, intensity and movement for typhoon "YANCY"

年	月	日	時間(UTC) 時	中心位置		中心氣壓 (HPA)	啓動方向 (DEG)	啓動速度 (KNOTS)	最大風速(M/S)		暴風半徑(KM)		備註	
				北緯	東經				持續風	陣風	30 KTS	50 KTS		
82	8	30	06	21.5	133.0	998	310	12	18	23	100	-	輕度	
			12	21.8	131.8	998	285	12	18	23	100	-		
			18	21.5	130.4	996	255	13	18	23	100	-		
			31	00	20.8	129.0	994	240	15	20	25	150		-
			06	20.6	128.0	990	260	10	23	28	200	-		
			12	20.9	127.3	988	295	7	25	33	200	-		
9	1	1	00	21.5	126.7	982	315	8	30	40	200	80	中度	
			06	22.0	126.1	978	310	7	33	43	200	100		
			12	22.7	125.7	970	330	8	35	45	250	100		
			18	23.3	125.4	965	335	7	38	48	250	100		
			00	24.0	125.4	955	000	7	40	50	250	100		
			06	24.9	125.6	945	010	9	45	55	250	100		
9	2	2	06	25.9	126.0	935	020	11	51	60	250	120	強烈	
			12	27.0	126.7	935	030	13	51	60	250	120		
			18	28.1	127.8	935	040	15	51	60	250	120		
			00	29.5	129.1	935	040	18	51	60	250	120		
			06	30.9	130.6	935	040	19	51	60	250	120		
			12	32.6	132.0	945	035	21	45	55	250	100		
9	3	3	18	34.6	133.8	950	035	25	40	50	250	100	中度	
			00	36.8	135.5	960	030	26	35	45	250	100		
			06	38.9	136.8	960	025	23	35	45	250	100		
			12	40.5	137.3	980	015	16	28	35	250	-		

表 2. 石垣島(47918)、宮古島(47927)、那霸(47937)及花蓮(46699)雷達站之楊希颱風中心雷達定位資料  
 Table 2. The eye-fixed of radar stations of 47918, 47927, and 46699 for typhoon "YANCY"

站號	時間 (UTC)	定位位置		站號	時間 (UTC)	定位位置		站號	時間 (UTC)	定位位置	
		北緯	東經			北緯	東經			北緯	東經
47918	01/07	218	1261	47918	02/06	247	1256	47937	01/20	234	1255
-	01/08	218	1262	-	02/07	248	1256	-	01/21	234	1255
-	01/09	221	1260	47927	01/11	223	1257	-	01/22	236	1255
-	01/10	221	1260	-	01/12	228	1257	-	01/23	236	1254
-	01/11	224	1259	-	01/13	228	1256	-	02/00	237	1253
-	01/12	225	1258	-	01/14	228	1255	-	02/01	238	1255
-	01/13	227	1257	-	01/15	229	1255	-	02/02	239	1255
-	01/14	228	1256	-	01/16	230	1255	-	02/03	242	1257
-	01/15	229	1255	-	01/17	231	1253	-	02/04	244	1256
-	01/16	229	1256	-	01/18	231	1253	-	02/05	245	1256
-	01/17	230	1254	-	01/19	232	1254	-	02/06	246	1256
-	01/18	231	1254	-	01/20	233	1254	-	02/07	247	1257
-	01/19	231	1254	-	01/21	234	1254	46699	01/19	231	1253
-	01/20	233	1254	-	01/22	235	1253	-	01/20	231	1250
-	01/21	234	1254	-	01/23	236	1253	-	01/21	234	1252
-	01/22	234	1253	-	02/00	237	1253	-	01/22	235	1252
-	01/23	234	1252	-	02/01	238	1254	-	01/23	237	1252
-	02/00	236	1253	-	02/02	240	1253	-	02/00	238	1252
-	02/01	238	1254	-	02/03	242	1255	-	02/01	239	1252
-	02/02	240	1255	-	02/04	243	1256	-	02/03	243	1255
-	02/03	241	1256	-	02/05	245	1256	-	02/04	245	1256
-	02/04	243	1256	-	02/06	248	1256	-	02/05	246	1256
-	02/05	245	1256	-	02/07	248	1256	-	-	-	-

註：表中經、緯度數字為小數點加一位

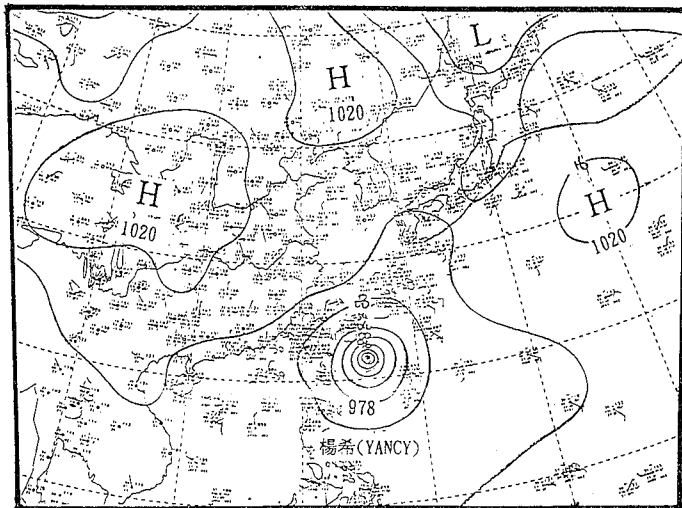


圖 2. 民國82年9月1日00UTC之地面天氣圖(實線為等壓線)

Fig 2. The surface analysis field at 090100UCT, 1993.

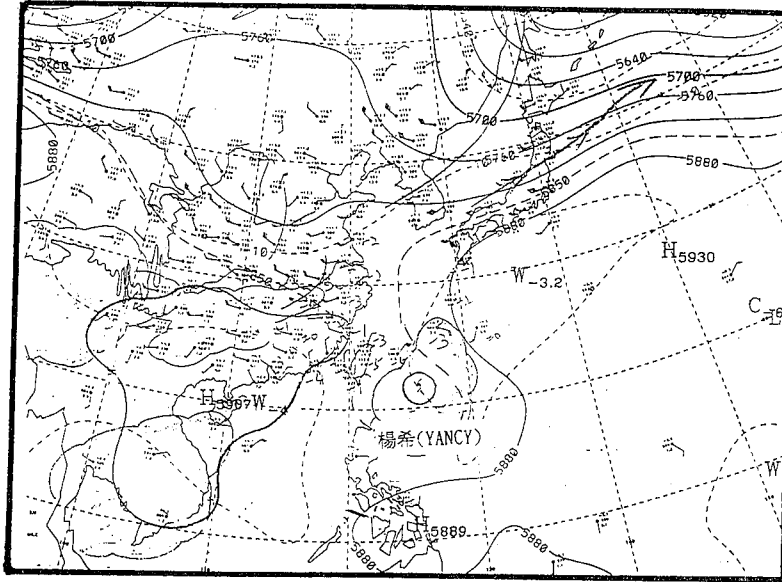


圖 3. 民國82年9月1日00UTC之500 hpa 分析場 (實線為等高線)  
 Fig 3. The 500 hpa analysis field at 090100UTC, 1993.

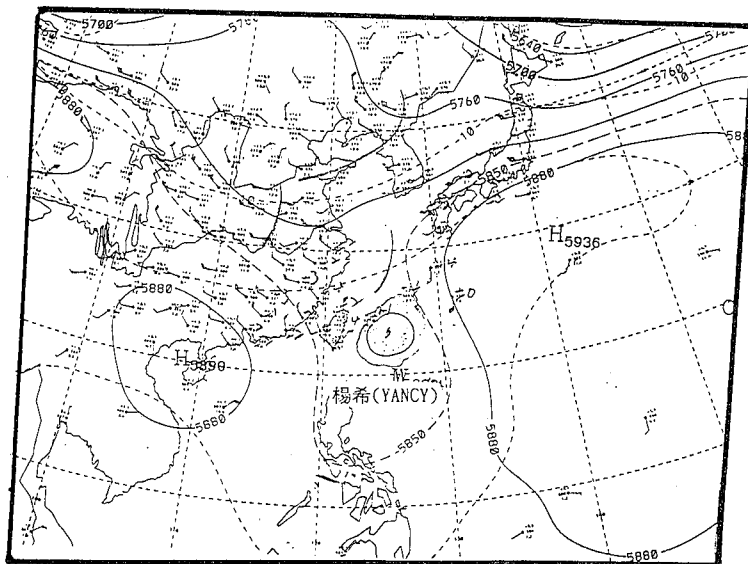


圖 4. 民國82年9月1日12UTC之500 hpa 分析場 (實線為等壓線)  
 Fig 4. The 500 hpa analysis field at 090112UTC, 1993.

表 3. 楊希颱風警報發布過程之一覽表

Table 3. Warnings issued by CWB for typhoon "YANCY".

種類	次序		發布時間			警戒區域		備註
	號	報	日	時	分	海上	陸上	
海上	2	1	31	21	30	台灣東部海面、巴士海峽		輕度
海上	2	2	1	3	30	台灣東部海面、巴士海峽		
海陸	2	3	1	9	15	台灣東南部海面、東北部海面、北部海面及巴士海峽	台灣東半部及北部地區	中度
海陸	2	4	1	15	40	台灣東南部海面、東北部海面、北部海面及巴士海峽	花蓮以北及台北地區	
海陸	2	5	1	21	40	台灣東南部海面、東北部海面、北部海面及巴士海峽	花蓮以北及台北地區	
海陸	2	6	2	3	40	台灣東南部海面、東北部海面及北部海面	基隆北海岸及宜蘭地區	
海上	2	7	2	9	00	台灣東南部海面、東北部海面及北部海面		
解除	2	8	2	16	40	颱風繼續向北北東移動，對台灣東南部海面、東北部海面及北部海面之威脅解除		強烈

表 4. 中央氣象局楊希颱風之衛星定位及強度估計表

Table 4. Eye-fixed for typhoon "YANCY" by Satellite Center of CWB

時間(Z)				中心位置		定位 準確度	強度估計 T-NO/CI-NO
月	日	時	分	緯度	經度		
08	30	06	00	21.5	133.5	Poor	T2.5/2.5
08	30	09	00	22.1	132.9	poor	T2.5/2.5
08	30	11	00	22.2	132.4	poor	T2.5/2.5
08	30	15	00	22.3	131.2	poor	T2.5/2.5
08	30	18	00	22.4	130.3	poor	T2.5/2.5
08	30	21	00	22.4	129.7	poor	T2.5/2.5
08	31	00	00	20.5	128.5	poor	T3.0/2.5
08	31	02	00	20.4	128.4	poor	T3.0/3.0
08	31	06	00	20.5	128.0	poor	T3.0/3.0
08	31	09	00	20.8	127.7	poor	T3.0/3.0
08	31	12	00	21.0	127.5	fair	T3.5/3.5
08	31	16	00	21.5	126.9	fair	T3.5/3.5
08	31	18	00	21.6	126.5	poor	T3.5/3.5
08	31	20	00	21.6	126.0	poor	T3.5+/3.5+
08	31	21	00	21.8	126.0	poor	T3.5+/3.5+
08	31	23	00	22.0	126.1	fair	T4.0/4.0
09	01	00	00	22.0	126.0	good	T4.0/4.0
09	01	03	00	22.4	126.0	good	T4.5/4.5
09	01	06	00	22.7	125.5	good	T4.5/4.5
09	01	08	00	22.9	125.4	good	T4.5/4.5
09	01	10	00	23.3	125.3	good	T5.0/5.0
09	01	12	00	23.3	125.3	good	T5.0/5.0
09	01	16	00	23.8	125.3	good	T5.5/5.5
09	01	18	00	24.0	125.3	good	T5.5/5.5
09	01	21	00	24.5	125.4	good	T5.5/5.5
09	02	00	00	25.0	125.6	good	T6.6/6.0
09	02	03	00	25.6	126.0	good	T6.0/6.0-
09	02	06	00	26.0	126.1	good	T6.0/6.0-
09	02	09	00	26.4	126.7	good	T6.0/6.0-
09	02	12	00	26.9	127.0	good	T6.0/6.0
09	02	18	00	28.1	127.8	good	T6.0/6.0-
09	02	21	00	28.8	128.4	good	T6.0/6.0
09	03	00	00	29.6	129.2	good	T6.0/6.0
09	03	03	00	30.1	129.6	good	T6.0/6.0
09	03	06	00	30.9	130.3	good	T5.5/6.0
09	03	09	00	31.6	130.7	fair	T5.5/6.0
09	03	12	00	32.3	131.6	fair	T5.5/6.0
09	03	16	00	33.7	134.2	poor	T5.0/5.5
09	03	18	00	34.4	134.6	poor	T4.0/5.0
09	03	21	00	36.0	134.8	poor	T4.0/5.0
09	04	06	00	39.3	136.7	fair	T3.0/4.0
09	04	09	00	40.1	137.0	fair	T2.5/3.5

動，對台灣陸地威脅解除，所以於9月2日上午9時解除陸上的颱風警報，再隨其逐漸遠離，最後於9月2日下午4時解除楊希颱風的海上颱風警報。

### 三、颱風強度的探討

楊希颱風前身的熱帶性低氣壓是於8月30日上午8時形成，當時其附近海面的溫度約在28度至29度之間；由低層之綜觀環境條件而言，台灣附近在北緯22度以南是為一低壓帶，熱帶系統非常活躍，使此熱帶性低氣壓快速增強，於30日晚上增強為輕度颱風。其後受北方低壓槽牽引及太平洋高壓減弱作用，使楊希颱風其後之暴風圈都在海面上逐漸發展，並未受到陸地的破壞；到了9月1日上午8時已發展為中度颱風，並有颱風眼生成，其後更在2日下午2時發展為強烈颱風，中心氣壓下降至935HPA，其間中心氣壓大約維持在每天加深20HPA的情況，並維持至9月3日晚上8時；直到楊希颱風向北通過北緯30度，由於海水溫度已逐漸下降，且其暴風圈已接觸到日本四國，受到陸地的地形破壞作用，強度已減弱為中度颱風，並於通過日本九州後，快速減弱為輕度颱風，再轉變為溫帶氣旋，其中央氣象局之衛星定位及強度估計之資料可見表4。

### 四、颱風影響期間各地的氣象狀況：

見表5

#### (一)氣壓：

楊希颱風於9月1日上午8時至9月2日下午2時是為最接近台灣地區，其間中心氣壓由978HPA下降到935HPA，以中央氣象局資料來看是恆春站於9月2日清晨2時09分所測得的1000.1 HPA，而在宮古島於2日上午6時楊希颱風最接近時出現中心最低氣壓962.5HPA，石垣島亦於2日清晨3時測得中心最低氣壓991HPA，由於楊希颱風中心離台灣本島較遠，雖然其強度達到強烈颱風程度，但各測站氣壓值則在1000HPA至1005HPA之間，並未出現太大變化。

#### (二)雨量：

##### (1)降雨時間：

受到楊希颱風外圍環流影響，宜蘭站最早出現

降雨現象，自9月1日上午6時10分即開始下雨，其後隨楊希颱風中心逐漸靠近本島且強度增強，東南部地區及北部地區於9月1日上午9時以後亦開始降雨，各地的降雨情形直到9月2日上午才停止。

##### (2)降雨現象方面：

楊希颱風為台灣地區帶來的雨量並不明顯，主要分布在北部及東半部局部地區，在中、南部地區及花蓮、大武並未有降雨出現，雨量方面以北部山區較多：鞍部有22.7mm，竹子湖有25.9mm。

##### (三)風速：

蘭嶼站是最先出現強風的測站，在8月31日清晨即有大於10m/s的強風出現，瞬間最大陣風則是在9月1日上午7時15分出現的31.8m/s，風向為東北風，隨著颱風中心接近東半部地區及北部山區自1日中午起亦有強風發生，成功站於1日上午11時10分出現瞬間風速17.2m/s，風向為東北風，鞍部於1日下午6時46分出現瞬間風速18.1m/s，風向為北北西風，中、南部地區由於中央山脈阻隔，起風時間自1日傍晚開始。台中站於1日晚間8時02分出現瞬間風速11.1m/s，風向為東北風，高雄站於2日上午7時34分出現瞬間風速11.7m/s，風向為北北西風。

### 五、最佳路徑及各種預報方法之校驗

楊希颱風之最佳路徑見參考圖1，衛星定位、中心位置、定位準確度、及強度估計資料參考表4。由於楊希颱風強度發展迅速，雖然8月31日晚間9時30分發布海上颱風警報時定位較不明確，但自9月1日上午8時發布陸上颱風警報起直到9月3日下午止都能維持一相當好的定位。

中央氣象局主觀預報及各種校驗結果如下：

(表6)

#### (一)24小時的預測：

中央氣象局(CWB)之主觀預報之平均誤差為224公里，較原始方程模式(PE/TF5)之222公里及相當正壓模式(EBM)的205公里表現較差。但比氣候持續法(CLIPER)之238公里及類比法(HURRAN)的309公里來得好。

#### (二)48小時的預測：

與24小時之表現相同，仍以CLIPER之637公里及HURRAN的742公里最差，二者比中央氣象局之

EBM FORECAST TRACK (93/08/30/00Z-93/09/02/00Z)

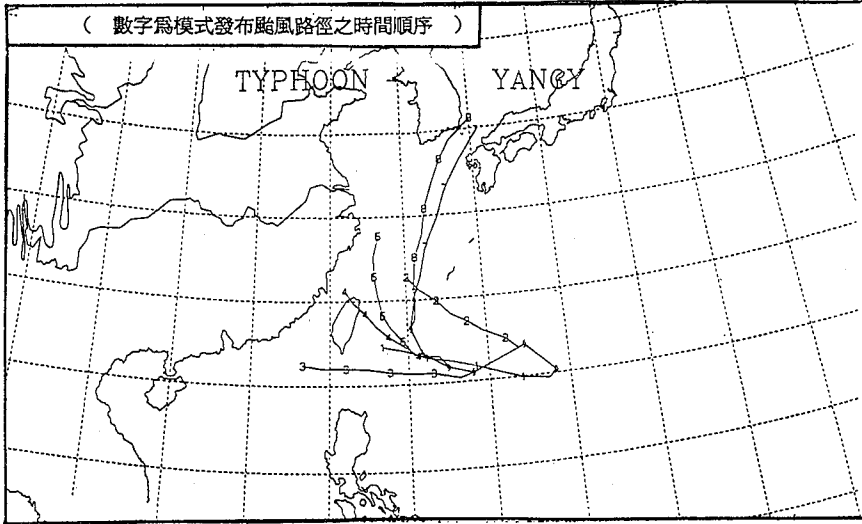


圖 5. 楊希颱風之EBM MODEL 預測路徑(08/30/00UTC-09/02/00UTC)

Fig 5. EBM forecast track of typhoon "YANCY" (08/30/00UTC-09/02/00UTC)

CWB TFS/PE FORECAST (93/08/30/00Z-93/09/02/00Z)

BY VORT

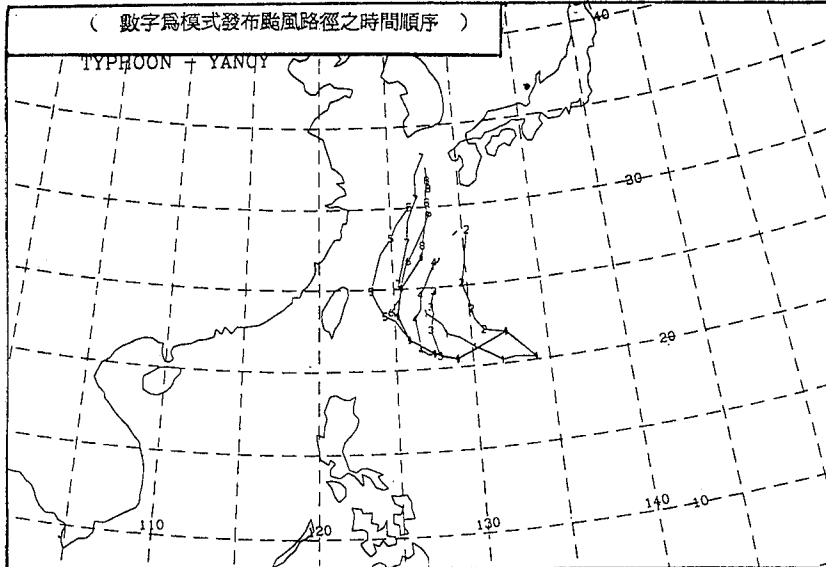


圖 6. 楊希颱風之TFS MODEL 預測路徑(08/30/00UTC-09/02/00UTC)

Fig 6. TFS forecast track of typhoon "YANCY" (08/30/00UTC-09/02/00UTC)

表 5. 楊希颱風侵台期間氣象要素資料表

Table 5. The meteorological elements summary of CWB'S stations during "YANCY" passage.

測站 站名	最低氣壓 (hPa)		瞬間最大風速 (m/s)						最大風速 (m/s)			強風 (10m/s 以上)	最大降水量 (mm)				降水總量 (mm)	
	數值	地方時	風速 (m/s)	風向	時間	氣壓 (hpa)	氣溫 (c)	濕度 (%)	風速 (m/s)	風向	時間	開始-終止	一小時	開始-終止	十分鐘	開始-終止	合計	開始-終止
彭佳嶼	1003.3	02/05:00	21.5	NW	02/08:38	1004.4	26.8	84 %	15.1	NW	02/03:02	01/14:20-02/16:26						
基隆	1002.2	01/15:12	14.8	NE	01/19:12	1006.6	26.5	73 %	9.20	NNE	01/18:15							
鞍部	1448.0	02/04:21	18.1	NNW	01/18:46	1469.0	19.2	100 %	10.8	N	01/18:29	01/16:45-01/18:50	5.0	01/11:50-01/12:50	3.0	01/09:40-01/09:50	22.7	01/10:00-02/04:06
竹子湖	1006.1	02/04:29	11.4	NW	02/06:50	1006.7	20.1	100 %	3.8	NNW	02/07:09		5.9	02/03:00-02/04:00	2.0	02/03:18-02/03:28	25.9	01/09:00-02/09:00
台北	1005.3	02/04:31	10.0	NW	02/04:10	1005.4	24.9	81 %	4.2	NNW	02/03:29		0.5	01/08:50-01/09:20	0.4	01/09:00-01/09:10	1.9	01/08:50-02/09:00
新竹	1006.1	01/14:51	14.9	NNE	01/13:08	1006.7	30.0	78 %	8.7	NE	01/13:15	01/11:30-01/16:40	1.8	01/07:39-01/08:39	0.8	01/08:10-01/08:20	2.3	01/06:30-01/17:15
梧棲	1004.3	01/16:00	20.2	NE	01/14:59	1004.4	30.6	68 %	14.0	N	01/14:26	01/08:24-01/21:12						
台中	1003.8	01/16:00	11.1	N	01/20:02	1005.7	26.9	71 %	5.0	NNE	01/20:06							
日月潭	894.6	02/03:05	4.4	SW	01/12:26	896.2	24.4	74 %	2.2	SW	01/12:30							
澎湖	1005.4	01/16:21	17.2	NNE	01/17:13	1005.5	27.8	80 %	8.3	NNE	01/16:12							
嘉義	1000.3	01/15:45	12.9	N	01/15:11	1000.6	30.3	73 %	6.7	N	01/15:14							
阿里山	760.4	02/04:25	9.2	E	02/07:24	761.3	14.0	92 %	3.7	E	02/03:00							
玉山	640.8	02/04:00	—	—	—	—	—	—	9.3	N	02/04/00							
台南	1003.1	01/15:54	15.2	NNE	02/10:02	1005.3	30.2	62 %	8.5	N	02/09:25							
高雄	1003.1	02/03:31	11.7	NNW	02/07:34	1005.0	26.2	68 %	6.1	NNW	02/08:45	02/07:20-02/07:50						
東吉島	1004.6	01/16:45	21.0	NNE	01/16:55	1004.8	27.0	85 %	14.7	NNE	01/16:55							
恆春	1000.1	02/03:09	6.4	WNW	02/08:33	1001.8	27.3	88 %	3.2	NW	01/11:35							
蘭嶼	1003.4	02/04:25	31.8	NE	01/07:15	1005.2	25.6	85 %	22.1	NE	01/08:07	31/02:54-01/16:33	1.3	01/21:30-01/22:30	1.0	01/21:48-01/21:58	1.3	01/21:30-01/22:10
大武	1002.9	02/04:28	6.3	NNE	01/13:46	1004.7	31.2	66 %	3.8	SSE	01/19:07	01/09:00-01/23:00						
台東	1002.9	02/03:51	9.7	NNE	01/13:46	1004.2	31.5	63 %	4.1	ENE	01/19:53		2.0	02/03:20-02/04:00	0.9	02/03:20-02/03:30	2.5	02/03:20-02/09:00
成功	1002.5	02/03:54	17.2	NE	01/11:10	1004.8	30.0	71 %	9.6	NNE	01/10:55		6.5	01/19:10-01/19:40	3.8	01/19:15-01/19:25	6.5	01/19:10-01/19:40
花蓮	1001.8	01/16:50	16.2	NNE	01/14:20	1002.7	30.0	66 %	8.8	NE	01/13:31							
宜蘭	1004.1	02/04:02	11.6	WNW	02/07:46	1005.5	28.0	67 %	5.3	WNW	02/07:50		1.3	01/13:50-01/14:35	1.1	01/14:00-01/14:10	1.7	01/06:10-01/14:35
蘇澳	1003.3	02/03:51	13.9	ENE	01/13:25	1006.2	26.9	80 %	6.6	NE	01/12:57		1.5	01/11:30-01/12:30	1.1	01/11:50-01/12:00	2.0	01/10:25-01/12:10





507公里誤差多了130公里及235公里，48小時的預測以TFSS之414公里及EBM的492公里最佳。

楊希颱風的路徑預測與近25年(1970-1994)平均誤差183公里相比，皆有較大誤差，以圖5及圖6相當正壓模式、原始方程模式自8月30日OOUTC到9月2日OOUTC之路徑預測來看，每一次之路徑預報皆有相當大的變化，顯示模式對於楊希颱風之路徑並未能充份掌握。

## 六、災情報告

雖然楊希颱風強度曾達到強烈颱風，且七級風暴風半徑寬達250公里，但是由於其並未登陸且中心都在125經度以東，路徑離本島距離較遠，只為北部及東部地區帶來些許降水，及北部山區、東部地區和外島蘭嶼、彭佳嶼地區有些強風，並未造成任何災情。

## 七、結 論

(一)楊希颱風發展快速，在其約五天的生命期中，經歷過輕度、中度及強烈颱風，且在颱風警報期間大都維持一相當好的定位。

(二)楊希颱風在形成輕度颱風後即快速由西北轉向北移動，然後再轉向北北東逐漸加速向日本移動。以當時之天氣條件(圖2、圖3)而言，有太平洋高壓減弱及高空槽加深之牽引而致之。

(三)由於楊希颱風中心與台灣本島一直維持相當遠的距離，因此除了北部山區竹子湖及鞍部分別有25.9公釐及22.7公釐的降雨，及蘭嶼站曾發生31.8 m/s的陣風外，各地所發生的風雨並不大。

(四)由各預測模式比較，在24小時方面，以EBM模式表現最好，CWB及TFS次之，而CLIPER及HURRAN的表現最差。在48小時方面，則以TFS模式表現最好，CWB及EBM次之，而CLIPER及HURRAN的表現均不佳。

## AN INVESTIGATION REPORT on TYPHOON "YANCY" OF 1993

Tai-Yu Hsiung

Weather Forecast Center, Central Weather Bureau

### ABSTRACT

Typhoon YANCY was the 14th Tropical Cyclone occurred in the western North Pacific Ocean in 1993. It initiated over the sea east of Luzon, and intensified very fast. Since YANCY deepened to typhoon intensity, it moved westward becoming northwestward along the edge of the Pacific Subtropical High, then moved parabolically to JAPAN and became an extratropical cyclone. Central Weather Bureau had issued sea warning for the sea of East TAIWAN, North TAIWAN and Baishih Channel, and land warning for East and North TAIWAN. Typhoon YANCY brought precipitation over the northern, northeastern and southeastern TAIWAN, and strong winds over the central, northern and eastern TAIWAN.

On the aspect of the track analyses, 24-hour track forecast error of the Central Weather Bureau (CWB) is 224km while the equivalence barotropic model (EBM) is 205km.

# 民國八十二年颱風調查報告

## ——亞伯颱風(9316)

伍婉華

中央氣象局氣象預報中心

### 摘 要

亞伯 (ABE) 颱風是民國82年在西北太平洋上形成的第16個颱風，也是中央氣象局發布颱風警報的第3個颱風。亞伯颱風於9月9日1800UTC在呂宋島東北方近海形成，通過巴士海峽，並於12日0600UTC增強為中度颱風，再經過東沙島海面及廣東海面，最後轉向西北方向於14日0000UTC在廣東省汕頭附近登陸，之後受到地形影響強度逐漸減弱，於14日1200UTC減弱成輕度颱風，再於15日0000UTC減弱為熱帶性低氣壓，生命期共達5天又6小時。就颱風之發展狀態而言，亞伯颱風衰減的速度較成長的速度快許多，顯示陸地上地表的磨擦作用及水汽來源較為缺乏等因素對颱風強度破壞的作用相當顯著。

中央氣象局於9月10日1200UTC發布亞伯颱風的第一報海上颱風警報，再於9月11日0600UTC發布亞伯颱風的第一報陸上颱風警報，之後於9月12日1200UTC解除亞伯颱風之陸上颱風警報，最後於9月14日0000UTC解除了亞伯颱風的颱風警報。警報期共計三天半，警報期間內之詳細狀況將在文中詳述。

在亞伯颱風的影響下，台灣地區的降雨現象主要集中在東部地區、東南部地區及恆春半島；降雨量則以東南部地區最多。本文亦將從颱風中心和台灣地區之相對位置的角度來探討瞬間最大陣風的發生狀況，除希望增加我們對風速狀況的瞭解外，更期待能在颱風來臨之際，提高預報人員對各地風力狀況預測的能力，以減少社會成本的損失。

在災害方面，亞伯颱風給台灣的花東地區帶來豐沛的雨量，造成中橫、南橫及東海岸公路的部分路段有崩塌的現象，所幸災情輕微。

然中央氣象局對亞伯颱風之預測誤差校驗上顯示，在距離預測誤差方面以中央氣象局之官方預報最好，預測誤差最少。在方向預報誤差方面，各種預報的方向誤差均偏右，其中以中央氣象局官方預測偏右的角度最小。

### 一、前 言

亞伯 (ABE) 颱風是民國82年在西北太平洋上形成的第16個颱風，也是中央氣象局對社會大眾發出颱風警報的第3個颱風。亞伯颱風於82年9月9日1800UTC在呂宋島東北方近海形成後，向西北西進入巴士海峽後轉為偏西的方向移動，且強度逐漸增強，於12日0600UTC增強為中度颱風，然後轉向西北進入東沙島海面及廣東海面，於14日0000UTC在廣東省汕頭附近登陸，受地形破壞，強度逐漸減

弱，於14日1200UTC減弱為輕度颱風，再於15日0000UTC減弱為熱帶性低氣壓，生命期達5天又6小時。

本文將針對亞伯颱風生命期間內綜觀環境場之變化、颱風本身強度之變化、颱風影響台灣期間中央氣象局各氣象站之各種天氣現象與對台灣地區造成之災害、及各種客觀預報模式（統計模式、動力模式）的預報校驗與中央氣象局官方預報模式的校驗作比較說明。

## 二、颱風之發生、經過及處理過程

亞伯颱風前身之熱帶性低氣壓係形成於由南海向東延伸至呂宋島東方海面之低壓帶中(圖1)，此時之500hPa資料(圖2)顯示熱帶性低氣壓正位於太平洋高壓及南海高壓間之相對低壓帶上；而輕度颱風亞伯於82年9月9日1800UTC在呂宋島東方近海形成，朝西北方向移動，於10日0600UTC進入巴士海峽。而由10日及11日之地面圖資料(圖3至圖6)可知當時在北緯卅度以北的區域為大陸高壓帶，影響颱風不易向北轉，使颱風向北運動之分量減少，因此自10日起颱風移向轉為偏西方向進行並通過巴士海峽。這時之500hPa資料(圖7)顯示原位於呂宋島之高壓勢力減弱，亞伯颱風仍位於太平洋高壓及南亞高壓間之相對低壓帶上，低壓帶是適合颱風發展之環境，因此此時颱風強度不斷增強。另外，當時500hPa南支槽位於東經105度附近，於9月11日1200UTC至12日1200UTC間通過東經120度

附近，再逐漸東移、減弱，受到南支槽通過的影響，從9月11日以後之500hPa資料(圖8至圖10)分析發現華南地區之高度場有明顯下降的現象，顯示位於華南地區的高壓勢力減弱，是適合颱風前往及發展之環境，再加上太平洋高壓勢力(5880gpm等高線)向西擴展，故自12日0000UTC開始颱風轉為西北西方向移動，且強度增強於12日0600UTC增強為中度颱風，然後再轉向西北進行，進入東沙島海面、廣東海面。亞伯颱風於14日0000UTC在廣東省汕頭附近登陸，於14日1200UTC減弱為輕度颱風，15日0000UTC再減弱為熱帶性低氣壓，結束其為期5天又6小時的生命期。亞伯颱風之最佳路徑資料如圖11及表1所示。表2為亞伯颱風中心之雷達定位資料。

另外，就綜觀環境場分析發現，9月12日至13日間，700hPa的資料(圖12、圖13)顯示有一條風切切線通過東經120度附近，同時間之850hPa的資料(圖14、圖15)顯示於東經105度附近一直有風切

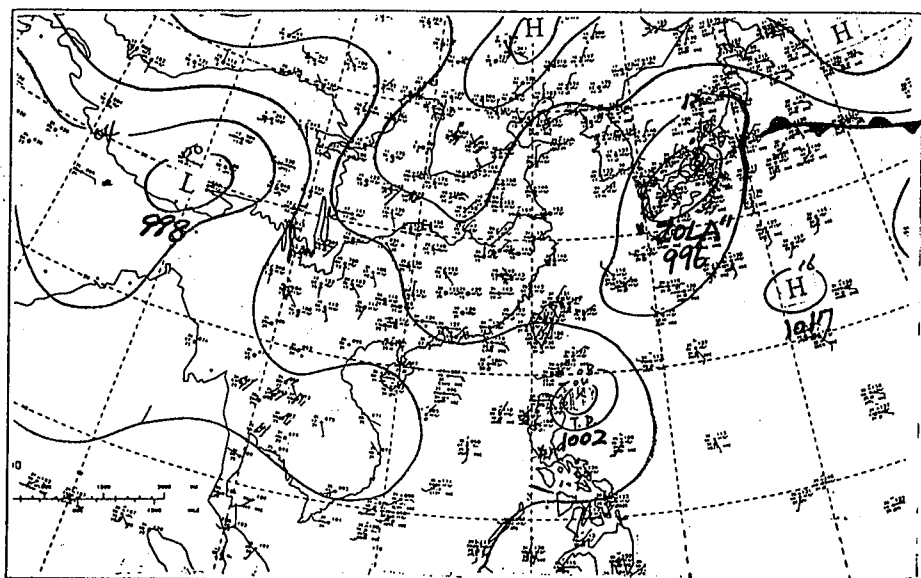


圖 1. 82年9月9日8時之地面天氣圖

(實線表示海平面之等壓線，間距為4hpa)

Fig 1. surface chart at 00UTC on 9th of September of 1993.

(The solid line means the isobar of surface, interval is 4hPa)

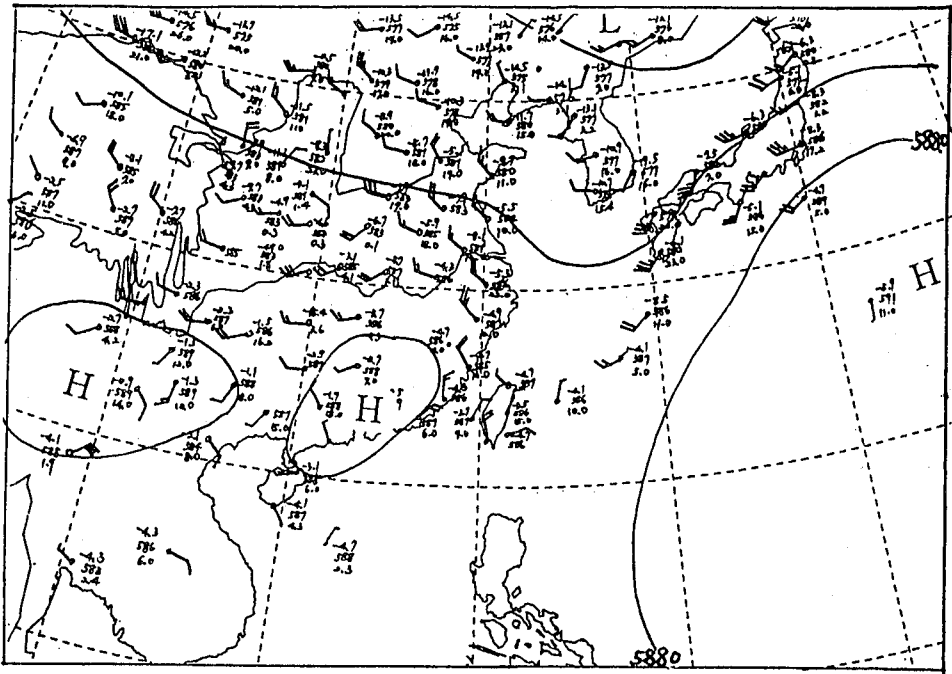


圖 2. 82年9月9日20時之500hPa觀測資料及高度場分析  
(細實線表示500hPa之等高線，間距為60gpm)

Fig 2. The observation data and geopotential height of 500hPa at 12 UTC on 9th of September of 1993.  
(The thin line means 500hPa-contour, interval is 60gpm)

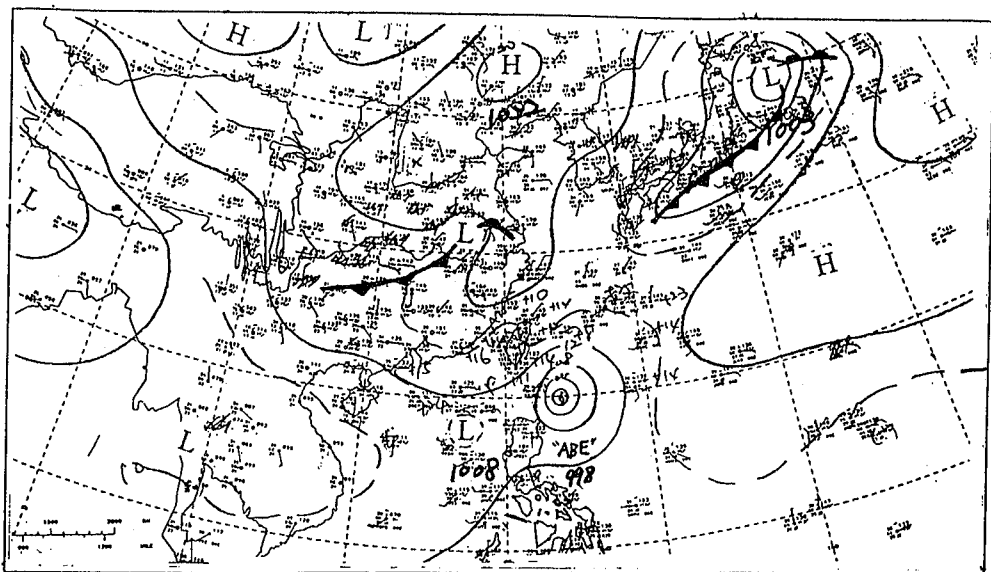


圖 3. 82年9月10日8時之地面天氣圖  
(實線表示海平面之等壓線，間距為4hpa)

Fig 3. surface chart at 00UTC on 10th of September of 1993.  
(The solid line means the isobar of surface, interval is 4hPa)

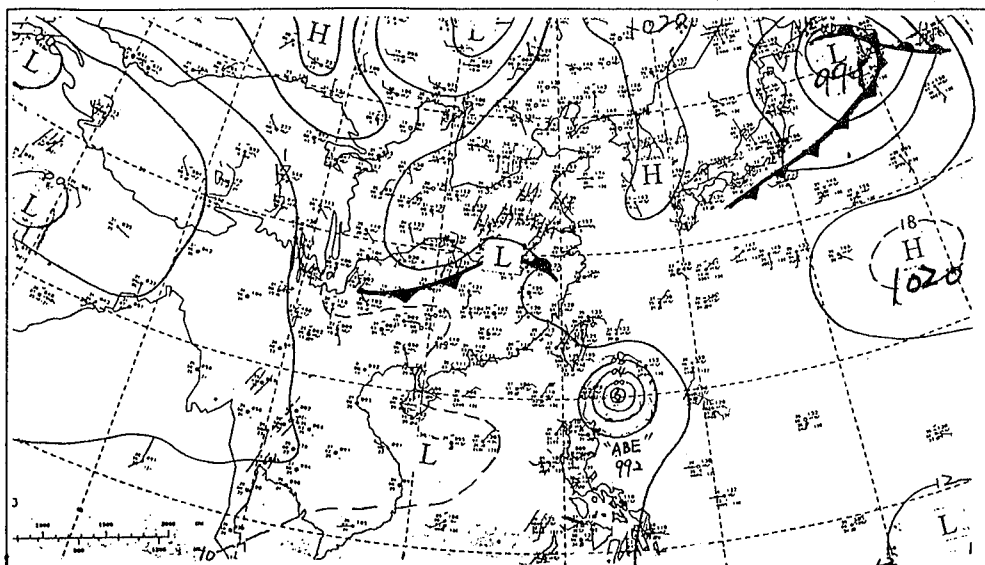


圖 4. 82年9月10日20時之地面天氣圖

(實線表示海平面之等壓線，間距為4hpa)

Fig 4. surface chart at 12UTC on 10th of September of 1993.

(The solid line means the isobar of surface, interval is 4hPa)

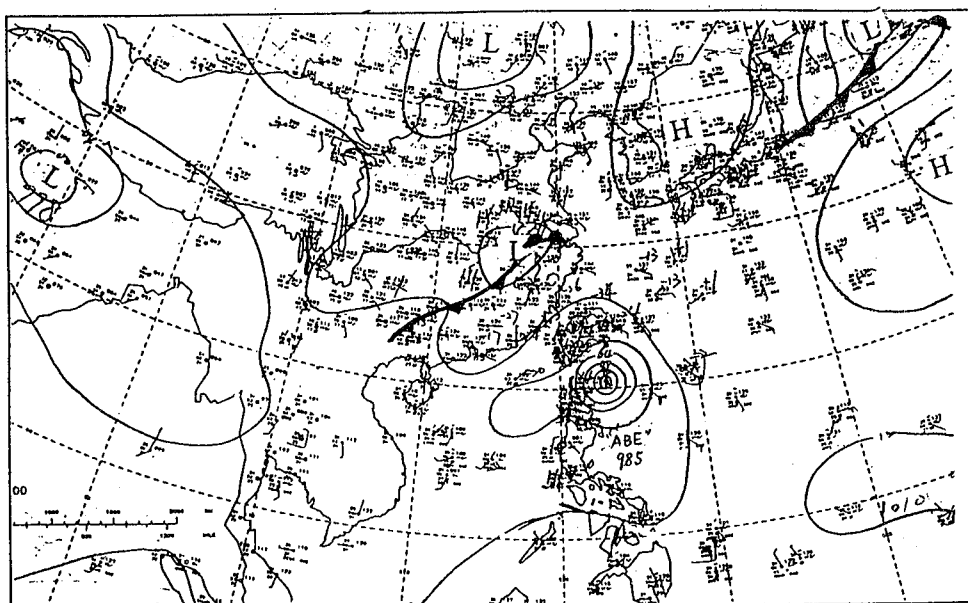


圖 5. 82年9月11日8時之地面天氣圖

(實線表示海平面之等壓線，間距為4hpa)

Fig 5. surface chart at 00UTC on 11th of September of 1993.

(The solid line means the isobar of surface, interval is 4hPa)

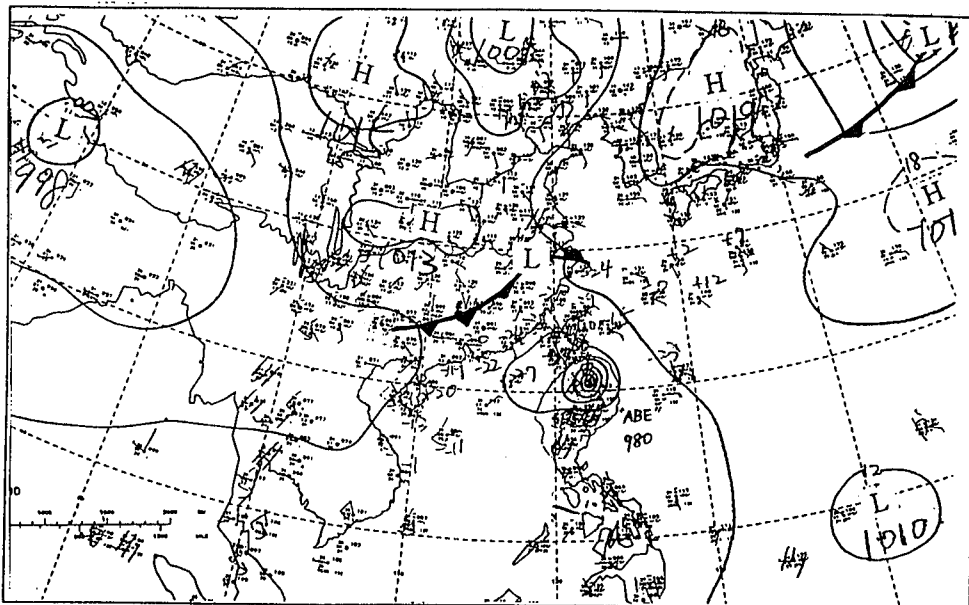


圖 6. 82年9月11日20時之地面天氣圖

(實線表示海平面之等壓線，間距為4hpa)

Fig 6. surface chart at 12UTC on 11th of September of 1993.

(The solid line means the isobar of surface, interval is 4hPa)

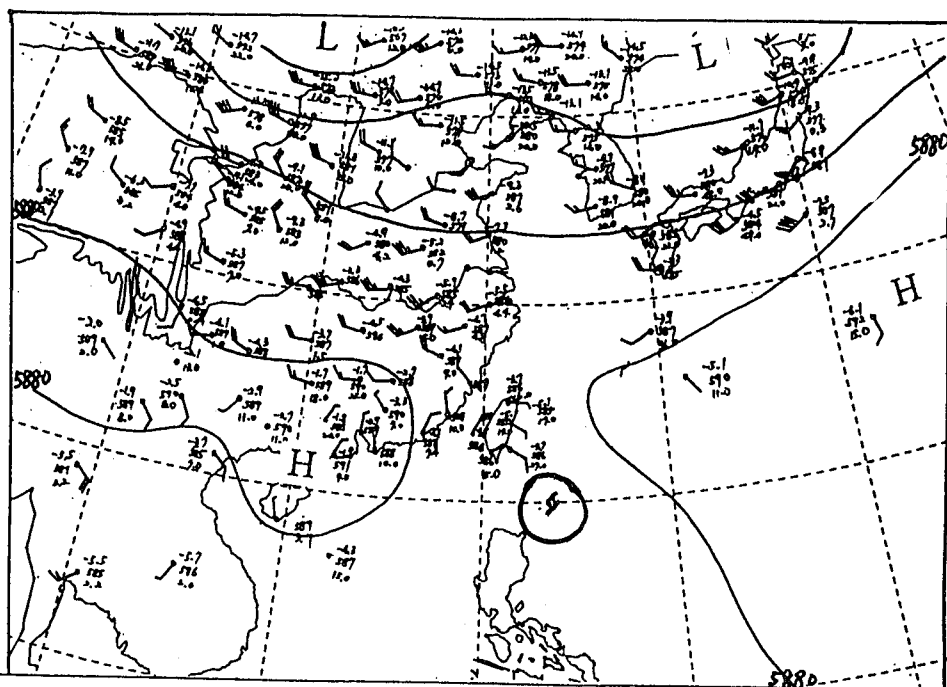


圖 7. 82年9月10日20時之500hPa觀測資料及高度場分析

(細實線表示500hPa之等高線，間距為60gpm)

Fig 7. The observation data and geopotential height of 500hPa at 12UTC on 10th of September of 1993.

(The thin line means 500hPa-contour, interval is 60gpm)

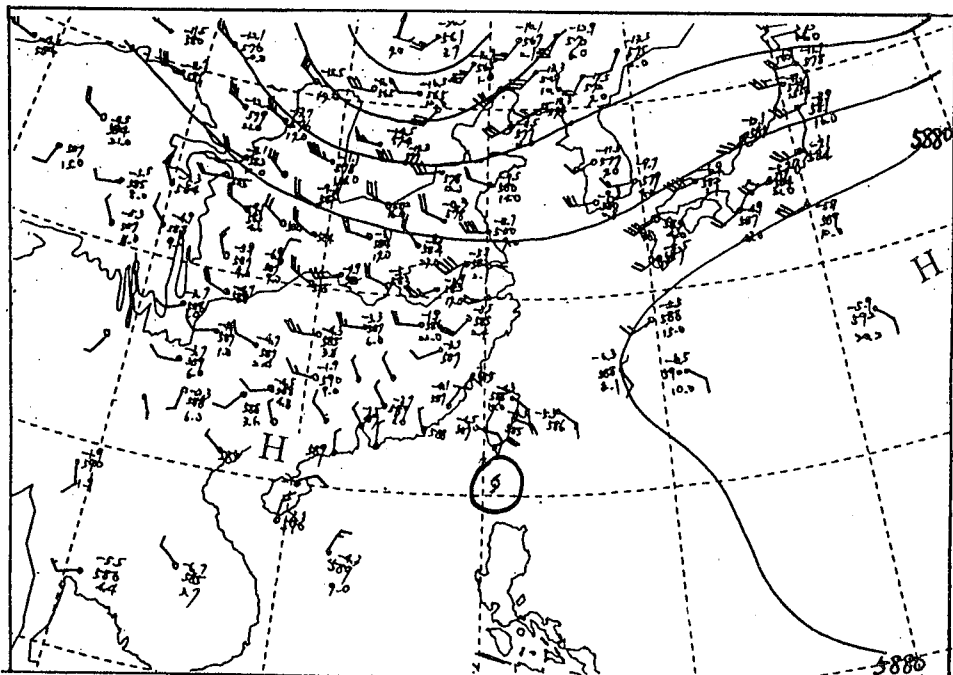


圖 8. 82年9月11日20時之500hPa觀測資料及高度場分析

(細實線表示500hPa之等高線，間距為60gpm)

Fig 8. The observation data and geopotential height of 500hPa at 12UTC on 11th of September of 1993.

(The thin line means 500hPa-contour, interval is 60gpm)

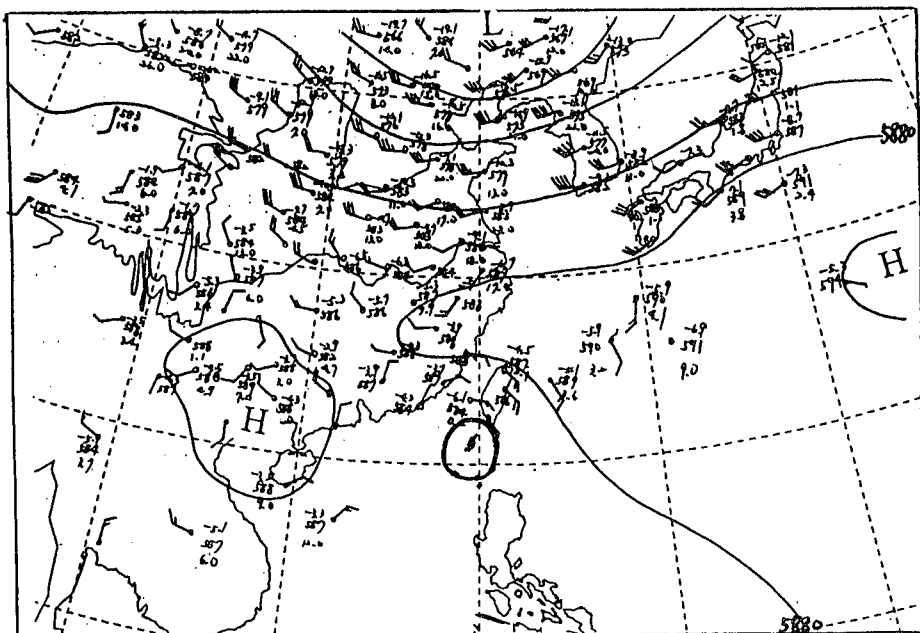


圖 9. 82年9月12日20時之500hPa觀測資料及高度場分析

(細實線表示500hPa之等高線，間距為60gpm)

Fig 9. The observation data and geopotential height of 500hPa at 12UTC on 12th of September of 1993.

(The thin line means 500hPa-contour, interval is 60gpm)



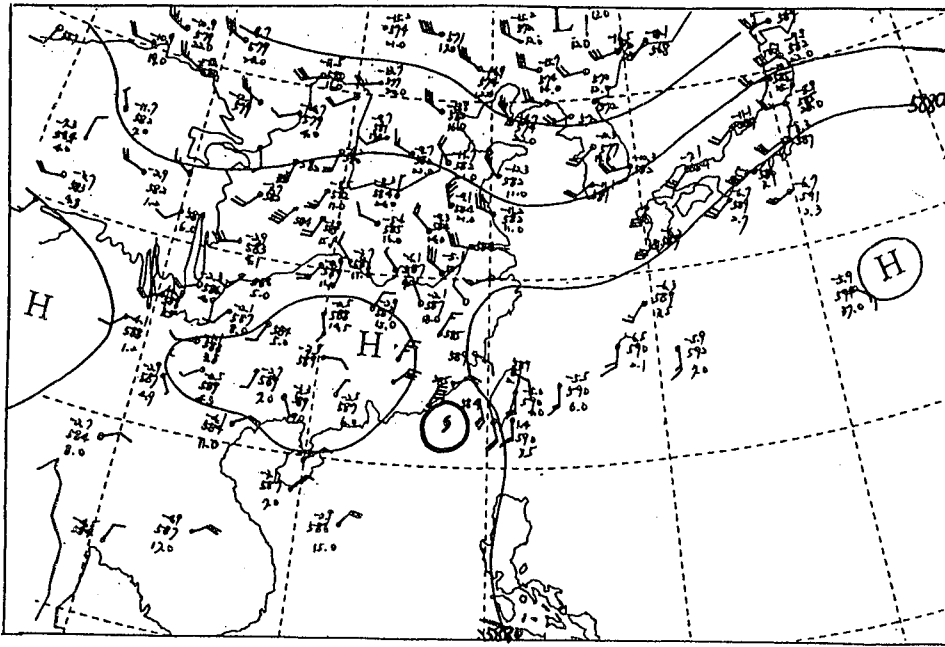


圖 10. 82年9月13日20時之500hPa觀測資料及高度場分析  
(細實線表示500hPa之等高線，間距為60gpm)

Fig 10. The observation data and geopotential height of 500hPa at 12UTC on 13th of September of 1993.  
(The thin line means 500hPa-contour, interval is 60gpm)

線存在。由高度場之分析亦可發現，受到風切線通過的影響，台灣地區到華南地區附近之高度場有下降的現象，導引亞伯颱風於12日通過巴士海峽後，朝西北西轉西北的方向移動。而在之後的時間內在華南沿海地區一直是高度場下降最明顯的區域，此種低層環流型態場導引亞伯颱風繼續往華南沿海方向移動，最後在廣東省汕頭附近登陸。自11日至13日間，中、低層風場顯示台灣地區之東風至東南風層深厚，厚度自地面以上至500hPa，在地形舉升作用下，易在迎風面之東部及東南部地區產生降雨現象及累積顯著的雨量。

中央氣象局自亞伯颱風前身之熱帶性低氣壓形成後即開始守視（見表1及表3），經過不斷地監視颱風運動及大氣環流變化，並分析討論各種觀測資料及客觀模式資料後，當9月10日1200UTC亞伯颱風中心位置到達北緯20.0度、東經123.7度時，預計其暴風圈在未來24小時內將會對台灣東南部海面及

巴士海峽構成威脅，因此中央氣象局於9月10日1330UTC對台灣東南部海面及巴士海峽發布海上颱風警報，隨後颱風仍不斷朝台灣地區接近，於11日0745UTC亞伯颱風到達北緯20.6度、東經122.5度時，因判斷亞伯颱風之暴風圈在未來18小時內有機會影響到台灣地區的台東地區及恆春半島，因此中央氣象局對台東地區及恆春半島發布陸上颱風警報，並提醒民眾亞伯颱風的強度有增強為中度颱風的趨勢，呼籲大家注意颱風增強後可能對台灣地區帶來的威脅。此後，由於颱風不斷地靠近台灣地區，且強度一直增強，暴風圈不斷地擴大，因此中央氣象局增加了對台灣東北部海面、台灣海峽南部、東沙島海面的海上颱風警報；及對花蓮、屏東、高雄、台南地區的陸上颱風警報，並提醒南部地區的民眾由於中央山脈的阻擋，發生風雨現象的時間將較其他地區延後出現，請千萬別掉以輕心。後來亞伯颱風於12日0600UTC增強為中度颱風，而

此時中央氣象局判斷位於迎風面地區之東南部陸地，受到地形作用的影響，將有豪雨發生，可能造成災害，因此在此時發布的颱風警報中，中央氣象局特別提醒位於台灣東南部地區的民眾要注意防範由亞伯颱風外圍環流帶來的豪雨現象，並嚴防災害的產生。之後，由於太平洋高壓勢力向西伸展，且原位於華南地區之高壓勢力減弱，使颱風朝西北西的方向往華南沿海移動，在亞伯颱風朝華南沿海前

進的過程中，其暴風圈逐漸脫離台灣陸地，對台灣陸地之威脅減輕，中央氣象局於12日1330UTC解除了亞伯颱風之陸上颱風警報，再隨其逐漸進入廣東海面，中央氣象局預計台灣附近的海域亦將逐漸脫離暴風圈之影響，所以最後於14日0110UTC解除了亞伯颱風之海上颱風警報。亞伯颱風之警報期共為時3天11小時又40分鐘。警報發布期間詳盡之警報發布情形記錄於表3。

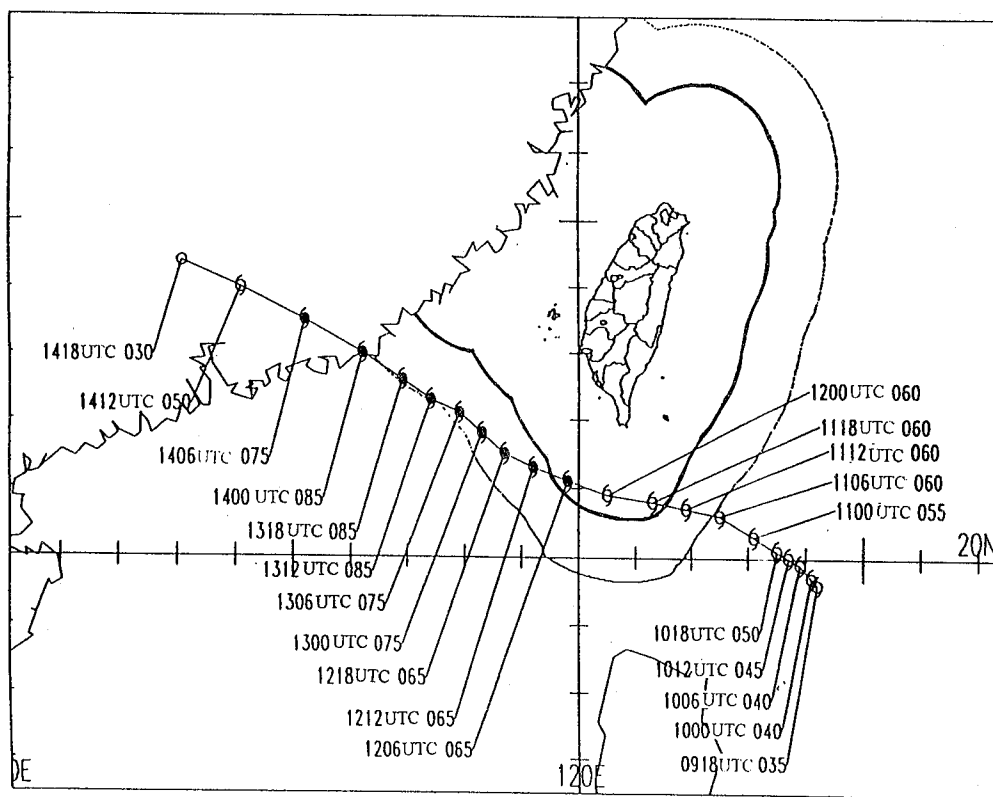


圖 11. 亞伯颱風之最佳路徑（空心表示颱風強度為輕度颱風，實心表示颱風強度為中度颱風），指標表示時間（UTC）及中心最大風速（Kts）（台灣外圍之實/虛線各表示距台灣陸地150/250公里之距離）

Fig 11. The best track of typhoon ABE.

(The solid/dashed line around Taiwan indicates the distance of 150/250km from Taiwan)

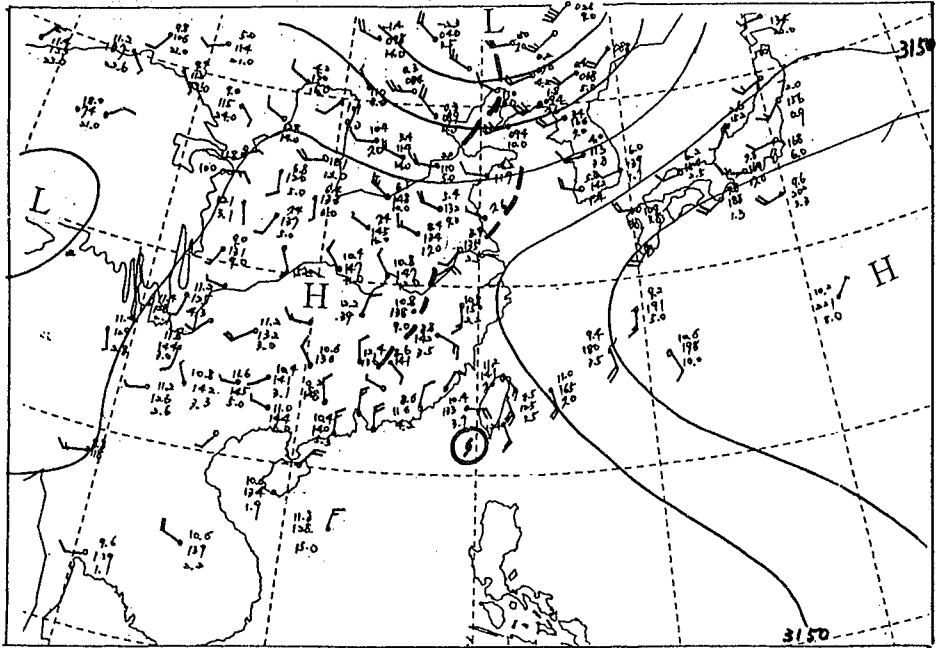


圖 12. 82年9月12日20時之 700hPa 觀測資料及高度場分析.

(虛線表示風切線, 細實線表示700hPa之等高線, 間距為30gpm.)

Fig 12. The observation data and geopotential height of 700 hPa at 12UTC on 12th of September of 1993.

(The dashed line means wind shear , the thin line means700hPa-contour , interval is 30gpm.)

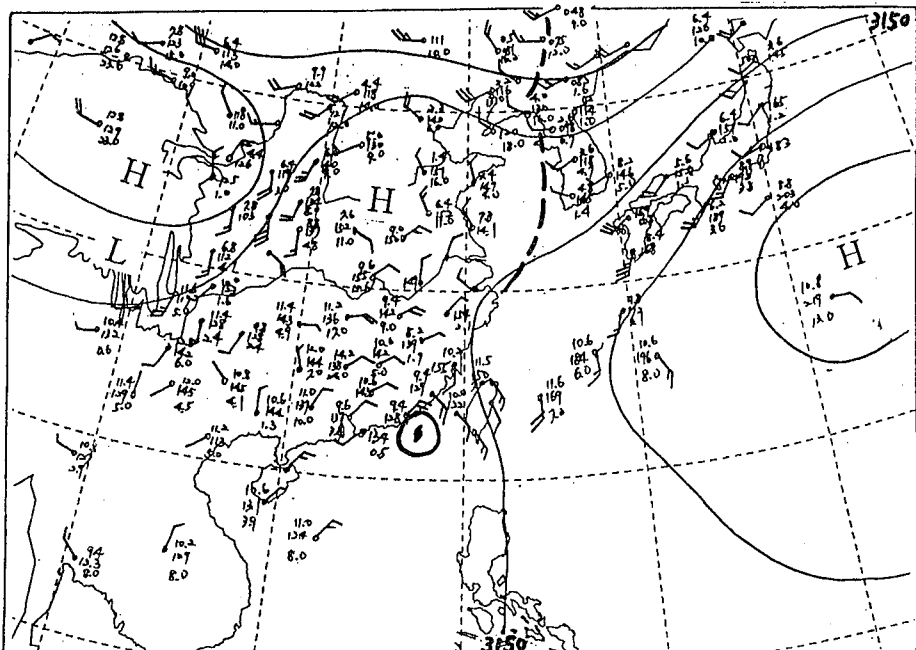


圖 13. 82年9月13日20時之700hPa觀測資料及高度場分析

(虛線表示風切線, 細實線表示700hPa之等高線, 間距為30gpm)

Fig 13. The observation data and geopotential height of 700hPa at 12UTC on 13th of September of 1993.

(The dashed line means wind shear , the thin line means 700hPa-contour , interval is 30gpm)

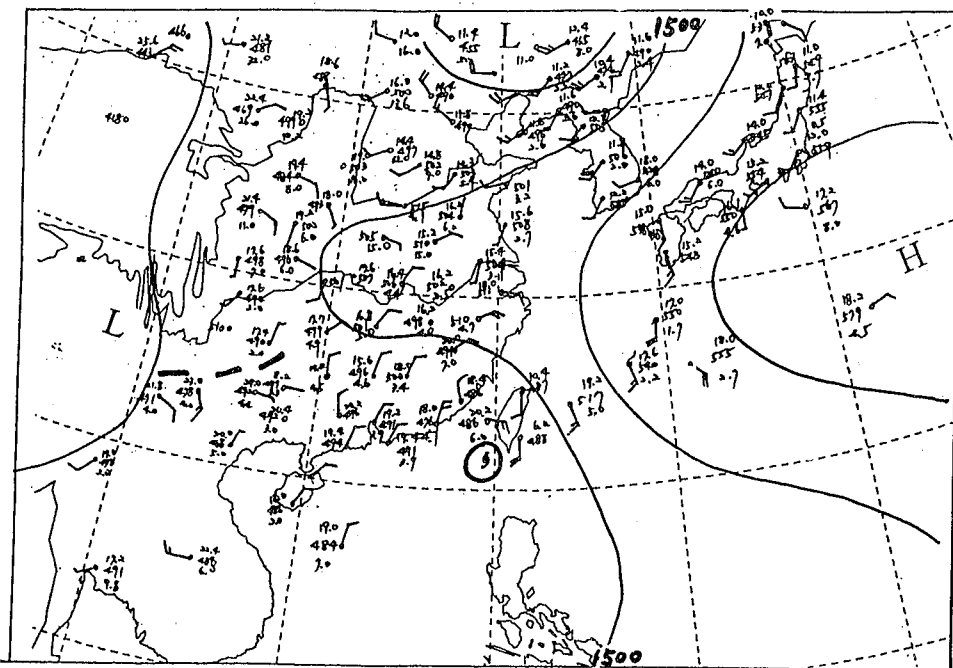


圖 14. 82年9月12日20時之 850hPa 觀測資料及高度場分析.

(虛線表示風切線,細實線表示850hPa之等高線,間距為30gpm.)

Fig 14. The observation data and geopotential height of 850 hPa at 12UTC on 12th of September of 1993.

(The dashed line means wind shear , the thin line means 850hPa-contour , interval is 30gpm.)

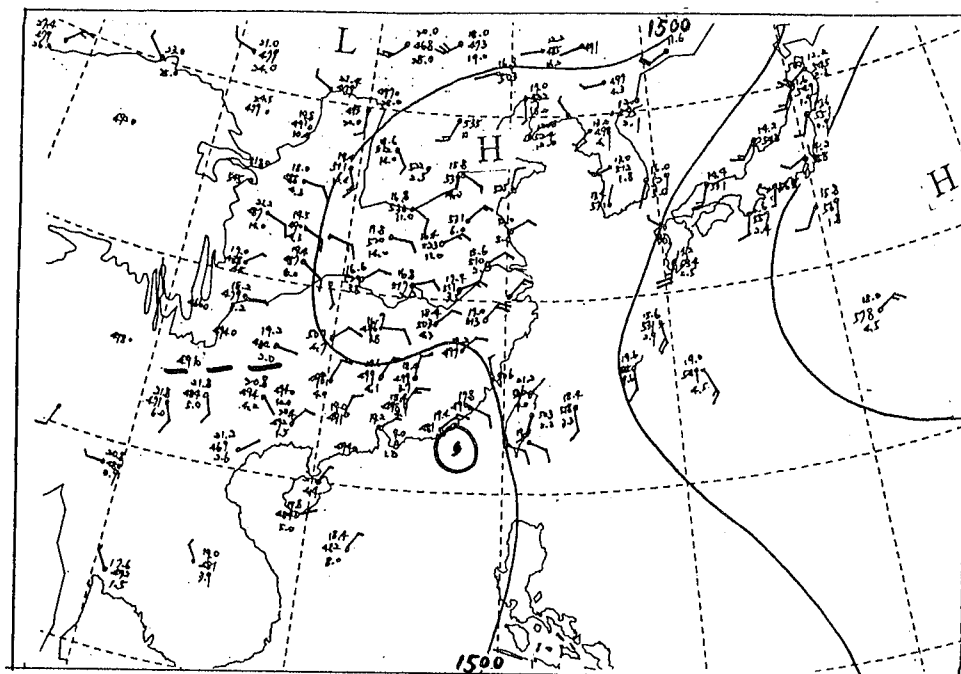


圖 15. 82年9月13日20時之 850hPa 觀測資料及高度場分析.

(虛線表示風切線,細實線表示850hPa之等高線,間距為30gpm.)

Fig 15. The observation data and geopotential height of 850 hPa at 12UTC on 13th of September of 1993.

(The dashed line means wind shear , the thin line means 700hPa-contour , interval is 30gpm.)

### 三、颱風強度之探討

表1的資料是描述亞伯颱風最佳路徑的經、緯度，以及颱風在路徑中強度變化的資料。表4的資料是中央氣象局衛星中心人員依據衛星觀測資料所估計的颱風強度資料，其中之T-number及CI-number (Dvorak, 1975) 皆是衛星作業人員依衛星雲圖資料來判斷颱風的強度所定出讓作業人員可以參考使用的資料，其中T-number是依颱風之雲形

作判斷依據，CI-number則是依颱風之環流作判斷依據，T-number值及CI-number值越大均表示颱風之強度越強。另外，表中之中心定位準確度是衛星作業人員主觀判斷颱風中心的定位誤差，excellent表示誤差小於10公里，good表示誤差在10公里至30公里間，fair表示誤差在30公里至60公里間，poor表示誤差大於60公里，定位準確度之誤差越少，其定位資料的可信度越高。由表1及表4的資料可知亞伯颱風是於9月9日1800UTC形成的，當時其

表 1. 亞伯颱風之最佳路徑、中心氣壓、移動方向、移動速度、最大風速及暴風半徑資料。

Table 1. The best track, center pressure, movement direction, movement speed, the maximum wind speed and the radius of typhoon ABE.

日期		中心位置		中心氣壓 (hPa)	移動方向 (deg)	移動速度 (kts)	最大風速		暴風半徑(km)	
日	國際時	北緯	東經				持續風	陣風	30kts	50kts
9	18	19.6	124.2	998	335	2	18	23	100	-
10	00	19.7	124.1	998	315	1	18	23	100	-
	06	19.9	123.9	995	315	3	20	25	150	-
	12	20.0	123.7	992	300	2	23	28	150	-
	18	20.1	123.5	990	300	2	25	33	150	-
11	00	20.3	123.1	985	300	4	28	38	150	-
	06	20.6	122.5	980	300	6	30	40	150	-
	12	20.7	121.9	980	280	6	30	40	150	-
	18	20.8	121.3	980	280	6	30	40	150	-
12	00	20.9	120.5	980	280	8	30	40	150	-
	06	21.1	119.8	972	285	7	33	43	150	50
	12	21.3	119.2	972	290	6	33	43	150	50
	18	21.5	118.7	972	295	5	33	43	150	50
13	00	21.8	118.3	960	310	5	38	48	150	50
	06	22.1	117.9	960	310	5	38	48	150	50
	12	22.3	117.4	950	295	5	43	53	150	50
	18	22.6	116.9	950	305	6	43	53	150	50
14	00	23.0	116.2	950	300	8	43	53	150	50
	06	23.5	115.2	960	300	10	38	48	150	50
	12	24.0	114.1	985	295	11	28	38	100	-

中心氣壓為998hPa，平均風速為18m/s（8級），最大陣風23m/s（9級），七級風暴風半徑為100公里，而T-number為2.0。到了10日0600UTC亞伯颱風強度稍增強，中心氣壓降為995hPa，平均風速增為20m/s（8級），最大陣風增為25m/s（10級），

七級風暴風半徑擴大為150公里，T-number達到3.0。朝西北西移動進入巴士海峽後颱風強度持續地增強、T-number亦持續增加，於12日0300UTC時T-number已增強為4.5，且颱風強度於12日0600UTC增強為中度颱風，中心氣壓已加深至972hPa，

表 2. 亞伯颱風高雄雷達站及花蓮雷達站之颱風中心逐時雷達定位資料。

Table 2. The eye-fixes by Kaohsiung radar and Hualian radar for typhoon ABE.

時間			高雄雷達中心定位		過去移動方向	準確度	花蓮雷達中心定位		過去移動方向	準確度
月	日	時(L)	緯度	經度	(deg)		緯度	經度	(deg)	
9	11	1140	-	-	-	-	20.6	122.8	-	-
	11	1600	-	-	-	-	20.8	122.4	294	-
	11	1700	-	-	-	-	20.9	122.3	295	2
		1800	-	-	-	-	20.7	122.2	190	3
		1900	22.1	122.1	-	-	20.86	122.19	341	2
		2000	20.9	122.0	-	5	20.88	122.03	276.5	2
		2100	20.9	122.0	-	5	20.89	122.02	312	3
		2200	21.0	121.9	300	5	21.01	121.96	332.7	2
		2300	21.0	121.7	270	5	20.97	121.82	252.6	3
12		0000	20.9	121.6	240	5	20.95	121.76	255.7	2
		0100	20.8	121.5	230	5	20.92	121.61	256.6	2
		0200	20.7	121.4	210	2	20.98	121.36	283.9	2
		0300	20.7	121.2	290	1	20.7	121.38	175.4	2
		0400	20.8	121.2	310	1	20.91	121.27	333.9	2
		0500	20.9	121.1	330	1	21.01	121.16	314.3	2
		0600	20.9	121.0	290	1	21.03	121.09	290.1	2
		0700	21.0	120.8	290	1	21.07	121.03	302.6	2
		0800	21.0	120.6	280	1	21.09	121.00	310.2	2
		0900	21.0	120.4	270	1	-	-	-	-
		1000	21.0	120.2	270	1	-	-	-	-
		1100	21.0	120.1	270	1	-	-	-	-
		1200	21.0	120.0	270	1	-	-	-	-
		1300	21.0	119.9	270	1	-	-	-	-
		1400	21.1	119.7	270	1	-	-	-	-
		1500	21.1	119.6	270	1	-	-	-	-
		1600	21.1	119.6	-	1	-	-	-	-
		1700	21.1	119.5	280	1	-	-	-	-
		1800	21.2	119.4	290	1	-	-	-	-
		1900	21.2	119.3	290	1	-	-	-	-
		2000	21.2	119.2	280	1	-	-	-	-
		2100	21.3	119.1	290	1	-	-	-	-
		2200	21.2	119.1	290	1	-	-	-	-
		2300	21.2	119.0	290	1	-	-	-	-
13		0000	21.3	118.9	300	1	-	-	-	-

表 2. (續) 亞伯颱風高雄雷達站颱風中心逐時雷達定位資料。

Table 2. (continued) The eye-fixes by Kaohsiung radar for typhoon ABE.

時間			高雄雷達中心定位		過去移動方向	準確度
月	日	時(L)	緯度	經度	(deg)	
9	13	0100	21.4	118.8	320	1
		0200	21.5	118.7	330	1
		0300	21.6	118.6	330	1
		0400	21.7	118.5	320	1
		0500	21.8	118.5	320	1
		0600	21.8	118.4	310	1
		0700	21.8	118.3	310	1
		0800	21.9	118.3	300	1
		0900	21.9	118.2	300	1
		1000	22.0	118.1	290	1
		1100	22.0	118.0	300	1
		1200	22.1	117.9	300	1
		1300	22.1	117.9	310	1
		1400	22.1	117.9	300	1
		1500	22.1	117.8	300	1
		1600	22.1	117.8	320	1
		1700	22.2	117.7	320	1
		1800	22.2	117.7	-	1
		1900	22.2	117.7	-	1
		2000	22.2	117.6	300	1
		2100	22.3	117.5	280	1
		2200	22.3	117.4	290	1
		2300	22.4	117.3	290	1
	14	0000	22.4	117.2	290	1
		0100	22.4	117.1	290	1
		0200	22.5	117.0	320	1
		0300	22.6	116.9	302	1
		0400	22.8	116.8	323	1
		0500	22.9	116.7	320	1
		0600	22.9	116.6	300	1
		0700	23.0	116.5	310	1

平均風速亦增強為33m/s (12級)，最大陣風達43 m/s (14級)，七級風暴風半徑仍為150公里，十級風暴風半徑為50公里。然後亞伯颱風朝西北西的方向移動進入東沙島海面，12日2300UTC時T-number已增加為5.5，至13日1200UTC亞伯颱風達最強強度，中心氣壓降至950hPa，平均風速增強至43m/s (14級)，最大陣風達53m/s (16級)。自颱風形成至最強強度期間，亞伯颱風是以中心氣壓平均為-4.2hPa/6hrs之速率加深，平均風速為+1.7 (m/s) /6 hrs之速率增強，而最大陣風則是以+2.0 (m/s) /6 hrs之速率增強。之後雖然從13日1200UTC起T-

number開始逐漸減小，但CI-number仍一直維持5.5的強度，並維持至14日0000UTC，這些資料表示亞伯颱風之環流在此時段內一直維持相當的強度，並未減弱；再參考表1的資料，顯示亞伯颱風於13日1200UTC至14日0000UTC間為其生命中強度最強的階段。隨後亞伯颱風朝西北移動進入廣東海面，由於其外圍環流已接觸到陸地，受到地形破壞及水汽來源較為缺乏等因素之影響，CI-number開始減小，中心氣壓逐漸上升，平均風速逐漸下降，這些資料顯示颱風強度開始減弱；最後於14日1200UTC在廣東省汕頭附近登陸，強度亦逐漸減弱為輕度颱

風、最後減弱為熱帶性低氣壓。而自颱風最強強度至減弱為熱帶性低氣壓期間，亞伯颱風是以中心氣壓為+17.5hPa/6hrs之速率填塞，平均風速為-7.5 (m/s) /6hrs之速率減弱，最大陣風為-12.5 (m/s) /6hrs之速率減弱。由上述資料發現：亞伯颱風的生命期為時5天又6小時，在此期間不論是由各種氣象觀測及衛星定位資料來判斷，均顯示亞伯颱風強度最強的時期是13日1200UTC到14日0000UTC間，僅為時12個小時。另外發現在亞伯颱風的發展過程中，其衰減速度較成長速度快許多，顯示地形的破壞作用及水汽供應不足等因素對亞伯颱風強度的影響相當顯著。

#### 四、颱風影響期間各地的氣象狀況

亞伯颱風影響台灣地區期間內，中央氣象局所

屬氣象站各種氣象要素的變化如表5所示，以下即分別以氣壓、降雨及風速等方面來進一步討論：

##### (一)氣壓：

在亞伯颱風影響台灣地區的時間中，出現的最低氣壓除了玉山、鞍部氣象站為高度資料，阿里山、日月潭氣象站為測站氣壓，無法與其他氣象站之資料比較外，其他各氣象站觀測到的氣壓均在1003.2hPa~1008.3hPa的範圍中。其中，中央氣象局氣象站中首先觀測到最低氣壓的氣象站分別是蘭嶼站在11日0623UTC所觀測到的1003.2hPa、台東站於11日0628UTC所觀測到的1006.4hPa及成功站於11日0642UTC所觀測到的1007.0hPa。然後隨亞伯颱風逐漸接近台灣地區，位於台灣中部、南部、東部及東南部地區的氣象站（嘉義、日月潭、阿里山、台南、高雄、恆春、花蓮及大武）

表 3. 亞伯颱風警報發布一覽表。

Table 3. Warnings issued by Central Weather Bureau for typhoon ABE.

種類	序 號		發布時間(L)			警 戒 區 域	強度	備 註
	號	報	月	日	時			
海上	3	1	9	10	20	海面 巴士海峽、台灣東南部海面	輕度	
	3	2	9	11	2	海面 巴士海峽、台灣東南部海面	輕度	太平洋高壓增強，颱風行程可能偏向西。
	3	3	9	11	8	海面 巴士海峽、台灣東南部海面	輕度	
海陸	3	4	9	11	14	海面 巴士海峽、台灣東南部海面	輕度	亞伯颱風可能增強為中度颱風。
						陸地 台東地區及恆春半島		
海陸	3	5	9	11	20	海面 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣東北部海面	輕度	受到中央山脈屏障，南部地區受影響時間較為延後。
						陸地 恆春半島、台東、屏東及花蓮地區		
海陸	3	6	9	12	2	海面 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部、東沙島海面	輕度	
						陸地 恆春半島、台東、屏東及高雄地區		
海陸	3	7	9	12	8	海面 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部、東沙島海面	輕度	
						陸地 恆春半島、台東、屏東、高雄及台南地區		
海陸	3	8	9	12	14	海面 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部、東沙島海面	中度	颱風外圍雲雨帶影響台灣東南部地區，應防豪雨。
						陸地 恆春半島、屏東、高雄及台南地區		
海上	3	9	9	12	20	海面 巴士海峽、台灣海峽南部、東沙島海面	中度	
海上	3	10	9	13	2	海面 巴士海峽、台灣海峽南部、東沙島海面	中度	
海上	3	11	9	13	8	海面 台灣海峽南部、金門附近海面、巴士海峽、東沙島海面	中度	
海上	3	12	9	13	14	海面 台灣海峽南部、金門附近海面、巴士海峽、東沙島海面	中度	
海上	3	13	9	13	20	海面 台灣海峽南部、金門附近海面、巴士海峽、東沙島海面	中度	
海上	3	14	9	14	2	海面 台灣海峽南部、金門附近海面、東沙島海面	中度	
解除	3	15	9	14	8	亞伯颱風中心已在廣東省汕頭附近登陸，其暴風圈已脫離台灣附屬海面，對台灣地區及海面之威脅解除。		



表 4. 中央氣象局衛星中心亞伯颱風中心之衛星定位及強度估計表

Table 4. Satellite fixes for typhoon ABE by the Satellite Center, Central Weather Bureau.

資料來源	衛星種類	時間(UTC)			中心位置		強度估計	
		日	時	分	北緯	東經	T-number	CI-number
CWB	GMS	11	08	33	21.2	122.4	4.0	4.0
CWB	GMS		09	33	21.2	122.3	4.0	4.0
CWB	GMS		10	26	20.9	122.3	4.0	4.0
CWB	GMS		11	33	20.8	122.3	4.0	4.0
CWB	GMS		17	33	20.6	121.4	4.0	4.0
CWB	GMS		20	33	20.8	121.1	4.0	4.0
CWB	GMS		22	26	20.9	120.9	4.0	4.0
CWB	GMS		23	33	20.9	120.8	4.0	4.0
CWB	GMS	12	00	33	21.0	120.5	4.0	4.0
CWB	GMS		01	33	21.1	120.3	4.0+	4.0+
CWB	GMS		02	33	21.1	120.1	4.5	4.5
CWB	GMS		05	33	21.1	119.7	4.5	4.5
CWB	GMS		08	33	21.1	119.4	4.5	4.5
CWB	GMS		09	33	21.1	119.3	4.5	4.5
CWB	GMS		11	33	21.2	119.3	5.0	5.0
CWB	GMS		16	33	21.5	118.9	5.0	5.0
CWB	GMS		20	33	21.7	118.7	5.0+	5.0+
CWB	GMS		22	26	21.9	118.5	5.5	5.5
CWB	GMS		23	33	21.9	118.4	5.5	5.5
CWB	GMS	13	02	33	22.0	118.1	5.5	5.5
CWB	GMS		05	33	22.1	117.8	5.5	5.5

表 4. (續) 中央氣象局衛星中心亞伯颱風中心之衛星定位及強度估計表

Table 4. (continued) Satellite fixes for typhoon ABE by the Satellite Center, Central Weather Bureau.

資料來源	衛星種類	時間(UTC)			中心位置		強度估計	
		日	時	分	北緯	東經	T-number	CI-number
CWB	GMS	11	08	33	21.2	122.4	4.0	4.0
CWB	GMS		09	33	21.2	122.3	4.0	4.0
CWB	GMS		10	26	20.9	122.3	4.0	4.0
CWB	GMS		11	33	20.8	122.3	4.0	4.0
CWB	GMS		17	33	20.6	121.4	4.0	4.0
CWB	GMS		20	33	20.8	121.1	4.0	4.0
CWB	GMS		22	26	20.9	120.9	4.0	4.0
CWB	GMS		23	33	20.9	120.8	4.0	4.0
CWB	GMS	12	00	33	21.0	120.5	4.0	4.0
CWB	GMS		01	33	21.1	120.3	4.0+	4.0+
CWB	GMS		02	33	21.1	120.1	4.5	4.5
CWB	GMS		05	33	21.1	119.7	4.5	4.5
CWB	GMS		08	33	21.1	119.4	4.5	4.5
CWB	GMS		09	33	21.1	119.3	4.5	4.5
CWB	GMS		11	33	21.2	119.3	5.0	5.0
CWB	GMS		16	33	21.5	118.9	5.0	5.0
CWB	GMS		20	33	21.7	118.7	5.0+	5.0+
CWB	GMS		22	26	21.9	118.5	5.5	5.5
CWB	GMS		23	33	21.9	118.4	5.5	5.5
CWB	GMS	13	02	33	22.0	118.1	5.5	5.5
CWB	GMS		05	33	22.1	117.8	5.5	5.5

表 4. (續) 中央氣象局衛星中心亞伯颱風中心之衛星定位及強度估計表

Table 4. (continued) Satellite fixes for typhoon ABE by the Satellite Center, Central Weather Bureau.

資料來源	衛星種類	時間 (UTC)			中心位置		強度估計	
		日	時	分	北緯	東經	T-number	CI-number
CWB	GMS	13	08	33	22.1	117.7	5.5	5.5
CWB	GMS		10	33	22.2	117.7	5.5	5.5
CWB	GMS		11	33	22.3	117.7	5.0	5.5
CWB	GMS		15	33	22.5	117.3	4.5	5.5
CWB	GMS		17	33	22.6	117.1	4.5	5.5
CWB	GMS		20	33	22.8	116.9	4.5	5.5
CWB	GMS		22	26	23.0	116.6	4.5	5.5
CWB	GMS		23	33	23.2	116.5	4.5	5.0
CWB	GMS	14	02	33	23.4	116.1	4.0	4.5
CWB	GMS		05	33	23.6	115.3	4.0-	4.0
CWB	GMS		09	33	23.9	114.6	4.0-	4.0-
CWB	GMS		11	33	24.1	114.0	3.5	3.5
CWB	GMS		15	33	24.4	113.3	3.5-	3.5-
CWB	GMS		17	33	24.5	113.1	3.0	3.0

與位於台灣海峽上的東吉島、澎湖氣象站均在12日清晨觀測到最低氣壓。至於台灣其他地區的氣象站在亞伯颱風剛好通過巴士海峽、將進入東沙島海面時，即12日0400UTC到0800UTC間都觀測到最低氣壓。另外，由觀測資料顯示，台灣地區各氣象站都是在11日0600UTC至12日0800UTC間觀測到最低氣壓，分析發現在此時段內，亞伯颱風正在通過巴士海峽，是最接近台灣地區的時間，且颱風強度達中度颱風，中心氣壓最低達972 hPa，因此各氣象站觀測到的最低氣壓均出現在此

時段內。但氣象站所觀測到的最低氣壓都不低，均在1003hPa以上，顯示雖然亞伯颱風為中度颱風，但只是從巴士海峽通過，所走的路徑距離台灣本島較遠，因此各氣象站氣壓下降的現象並不明顯。

(二)雨量：

(1)降雨時間：

由於亞伯颱風是從台灣東南方海面過來，所以在台灣東南方海面上的蘭嶼站最早觀測到發生下雨的現象，蘭嶼站從11日0812UTC即開始降

表 5. 亞伯颱風侵台期間中央氣象局各氣象測站氣象要素統計表

Table 5. Meteorological summary of CWB's stations during the passage of typhoon ABE.

測站	最低氣壓(hPa)		時間最大風速(m/s)						最大風速(m/s)			強風(10m/s以上)		最大降水量(mm)				降水總量(mm)	
	數值	時間(L)	風速	風向	時間(L)	氣壓(hPa)	氣溫	相對溼度	風速	風向	時間(L)	時間(開始-終止)(L)	一小時	時間(開始-終止)(L)	十分鐘	時間(開始-終止)(L)	數值	時間(開始-終止)(L)	
台北	1004.3	12/16:00	(明分)	E	12/11:51	1004.6	38.9°C	49%	(明分)	ESE	12/11:57	-	-	-	-	-	-	-	
竹子湖	1004.6	12/13:00	11.3	SSW	12/12:22	1004.6	30.2°C	60%	3.4	SSW	12/11:31	-	-	-	-	-	-	-	
鞍部	1454(gpm)	12/12:06	32.4	S	12/09:54	1457(gpm)	22.9°C	76%	18.9	S	12/10:07	12/01:20-12/18:01	-	-	-	-	-	-	
新竹	1004.3	12/15:04	5.9	NNW	12/12:10	1004.9	32.2°C	57%	4.1	NW	12/12:12	-	-	-	-	-	-	-	
台中	1004	12/12:37	7.3	S	12/15:55	1005.5	28.2°C	77%	3.4	SSW	12/16:05	-	0.2	12/20:45-12/21:40	0.1	12/21:05-12/21:15	0.2	12/13:55-12/21:40	
梧棲	1004.5	12/12:52	10.7	N	11/15:05	1007.1	30.4°C	71%	7.8	N	11/15:39	-	3.5	13/17:00-13/18:00	1	13/17:26-13/17:36	6.5	13/16:25-13/21:40	
日月潭	895.6	12/03:35	4.8	SSW	12/15:11	896	21.1°C	84%	3.7	S	12/15:18	-	1.7	12/22:00-12/23:00	1	12/19:54-12/20:04	5.4	12/11:05-13/01:10	
嘉義	1004.5	12/02:19	6.9	WSW	11/10:26	1005.6	29.2°C	60%	4.1	WSW	11/10:32	-	3	12/16:15-12/17:15	1	12/16:48-12/16:58	8	12/13:30-12/22:10	
阿里山	761.7	12/04:28	6.4	E	12/05:00	761.7	12.7°C	92%	2.6	S	11/21:07	-	2	12/18:37-12/19:37	1	12/16:42-12/16:52	9	12/12:10-12/21:00	
玉山	3095(gpm)	12/14:00	-	-	-	-	-	-	11.7	ESE	12/14:00	12/12:00-12/20:00	3.6	12/11:00-12/12:00	1	12/11:00-12/11:10	31.5	12/00:40-12/21:00	
台南	1004.1	12/04:29	8.3	N	11/19:47	1006.7	28.7°C	66%	4.9	N	11/19:51	-	2.5	12/14:08-12/15:08	1	12/14:58-12/15:08	4.5	12/08:50-12/19:40	
高雄	1004.3	12/04:05	8.9	NW	11/12:39	1008.1	29.8°C	63%	3.9	NE	12/15:40	-	3	12/13:00-12/14:00	1.7	12/13:18-12/13:28	8.4	12/01:55-12/22:00	
恆春	1003.8	12/05:13	21.1	NNE	12/03:17	1004.2	24.4°C	89%	10.3	NNE	12/03:15	12/03:11-12/03:15	8.6	12/17:44-12/18:44	65	12/18:34-12/18:44	47.5	11/17:25-12/20:00	
基隆	1003.5	12/14:36	22.1	SSE	12/13:19	1004.7	29.1°C	62%	9.9	SSE	12/13:20	-	0.1	12/20:50-12/21:50	0.1	12/20:50-12/21:00	0.3	11/21:35-12/21:10	
蘇澳	1006.8	12/15:27	18.3	S	12/11:30	1007.6	30°C	61%	9.6	S	12/12:13	-	0.6	12/17:20-12/18:20	0.4	12/06:05-12/06:15	1.2	12/05:55-12/18:30	
宜蘭	1006.3	12/15:05	12.8	ESE	12/13:05	1007.2	30°C	63%	7	ESE	12/12:40	-	0.5	12/17:50-12/18:50	0.3	12/17:50-12/18:00	0.5	12/16:55-12/19:10	
花蓮	1008.3	12/02:30	12.2	SSW	12/22:02	1010.1	23.7°C	87%	8.4	SSW	12/22:05	-	8	12/22:30-12/23:30	3.5	12/09:10-12/09:20	70.5	11/18:50-13/04:40	
鹿功	1007	11/14:42	13.4	ENE	11/08:35	1012	26.3°C	65%	6.2	NE	11/18:39	-	39.7	13/18:45-13/19:45	10.7	13/19:20-13/19:30	284.6	11/20:55-14/00:15	
台東	1006.4	11/14:28	12.2	ENE	11/12:25	1009	28.5°C	63%	5.3	ENE	11/12:34	-	41.5	13/16:50-13/17:50	15	13/00:10-13/00:20	450.5	12/00:10-13/23:30	
大武	1004.9	12/03:37	17.8	NE	12/03:24	1006.3	24.9°C	82%	7.7	NNE	12/02:03	11/09:01-12/13:30	20.5	12/05:00-12/06:00	8.8	12/05:30-12/05:40	113	11/16:50-12/21:00	
蘭嶼	1003.2	11/14:23	36.2	NE	11/14:22	1003.4	21.8°C	97%	24.7	NE	11/14:23	11/02:15-11/18:33	14.3	11/19:23-11/20:23	11.8	11/19:23-11/19:33	63.3	11/16:12-11/21:12	
彭佳嶼	1006.5	12/16:00	23.5	SSE	12/17:01	1007.1	25.4°C	89%	17.1	SSE	12/14:10	12/08:20-14/00:40	-	-	-	-	2.8	11/18:18-12/14:45	
澎湖	1005	12/03:49	11.9	NNE	11/17:50	1006.1	27.7°C	79%	6.3	NNE	11/17:08	-	0.4	12/18:25-12/19:25	0.2	12/18:55-12/19:05	0.5	12/16:10-12/19:30	
東吉島	1005	12/05:10	14.4	NNE	11/18:56	1007.2	27.2°C	84%	10.4	NNE	11/18:54	11/17:10-12/02:50	1.2	12/16:30-12/17:30	0.5	12/16:35-12/16:45	2.7	12/15:01-12/18:30	

雨。而隨著亞伯颱風的暴風圈逐漸接近台灣陸地時，位於台灣東部及東南部地區的大武、恆春、成功及花蓮站也很快地接著下雨。當颱風中心快到達東經121度時，位於南部地區及中部山區的氣象站受到颱風外圍環流的影響於12日清晨開始下雨。而受到中央山脈的屏障，位於中部地區之氣象站及澎湖、東吉島等外島氣象站待亞伯颱風到達東經120度以西，於12日中午以後才開始有降雨的現象發生。當亞伯颱風離開東沙島海面、到達廣東海面後，各地的降雨情形即逐漸緩和。

#### (2)降雨量：

亞伯颱風所帶來的降雨現象，主要集中在台灣東部、東南部地區及恆春半島，降雨量則以東南部地區最多。中央氣象局位於東南部地區的氣象站觀測到的降雨量皆在100mm以上，其中以台東氣象站觀測到的降雨量450.5mm為最多，另外，成功站284.6mm、大武站113.0mm。而中央氣象局其他氣象站之雨量皆在10mm以下，甚至位於北部地區的氣象站（台北、新竹、鞍部及竹子湖）都沒有降雨的現象發生。此種現象應是亞伯颱風通過巴士海峽、又轉向西北西通過東沙島海面時所走的路徑，造成台灣的東南部地區正好是迎風面，非常利於降雨發生所致。

#### (三)風速：

就平均風速而言，蘭嶼站是最先起風的地方，於11日0623UTC開始有24.7m/s（10級）的強風出現，隨後恆春站及高山站（鞍部、玉山等）及受到地形效應影響的東吉島與彭佳嶼氣象站均有大於10m/s的強風出現。至於出現瞬間最大風速的討論如下，本文是以颱風的中心位置來討論，主要是因為台灣地區的地形特殊，希望藉分析討論來瞭解颱風位於台灣之某種相對位置時，台灣的某一個區域將開始有大風速發生；雖然就一個颱風之討論無法具有代表性，但仍可增加我們對風速狀況的瞭解，更期待能在颱風來臨之際，提高預報人員對各地風力狀況預測的能力，以減少社會成本的損失。今敘述如下：

##### (1)當颱風剛進入巴士海峽時：

位於迎風面之台灣東南部海面及陸地的氣象站，在東北風至東北東風的風向下，均出現了瞬間

最大風速：蘭嶼36.2m/s（12級）、大武17.8m/s（8級）、成功13.4m/s（6級）、台東12.2m/s（6級）。另外，靠西部海邊的部份氣象站受到颱風外圍環流的偏北風經過台灣海峽時，南北狹長海峽對風速有增強效應的影響，而造成最大風速的發生，如梧棲是10.7m/s（5級）、風向為偏北風，嘉義6.9m/s（4級）、高雄8.9m/s（5級），風向均為西北風至西北西風。

##### (2)當颱風正在通過巴士海峽時：

台北出現的瞬間最大風速是15.0m/s（7級）、風向為偏東風，顯示台北盆地受到地形的影響，風向為偏東風時才灌得進台北盆地。另外，台南、恆春地區及位於台灣海峽上的澎湖、東吉島氣象站亦受到海峽效應的影響，出現了瞬間最大風速，風向為偏北風至北北東風，恆春21.1m/s（9級）、東吉島14.4m/s（7級）、澎湖11.9m/s（6級）、台南8.3m/s（5級）。

##### (3)當颱風到達東經120度時：

新竹出現風向為北北西風的瞬間最大風速5.9m/s（4級），北部高山站出現偏南風至南南西風向的瞬間最大風速，其中鞍部32.4m/s（11級）、竹子湖11.3m/s（6級）。

##### (4)當颱風到達東經120度以西時：

位於台灣東北部及東部地區與彭佳嶼站在綜觀環境風場為偏東風至東南風向時有瞬間最大風速出現，彭佳嶼23.5m/s（9級）、基隆22.1m/s（9級）、蘇澳18.3m/s（8級）、宜蘭12.8m/s（6級）、花蓮12.2m/s（6級）。另外，西部平地因受到中央山脈的屏障，等到颱風移動到東經120度以西，台灣西半部地區在綜觀環境風場轉為西南風時，才出現了瞬間最大風速，如台中7.3m/s（4級）。

## 五、最佳路徑及各種預報方法之校驗

亞伯颱風之最佳路徑如圖1所示。以下即針對中央氣象局的統計模式（HURRAN模式）預報、動力模式（相當正壓模式、原始方程模式）預報及官方預報分別對亞伯颱風的24小時及48小時預測之校驗來比較討論（表6及表7），其值為正值時，表示為偏右的誤差；值為負值時，表示為偏

左的誤差：

(1)由24小時的預測來看：

在平均向量誤差方面，中央氣象局之統計模式（HURRAN模式）為149.94公里，動力模式的原始方程模式為322.62公里、相當正壓模式為135.18公里，至於官方預測則為104.9公里。另外，以角度誤差的絕對平均來看，中央氣象局之統計模式（HURRAN模式）是18.77度，動力模式的原始方程模式是18.76度、相當正壓模式是32.2度，而官方預測則是27.37度。由以上之資料顯示：距離上的誤差以中央氣象局之官方預測的誤差最小；至於方向上的誤差，各個模式的誤差均偏右，其中中央氣象局官方預測誤差的偏右程度比相當正壓模式少、但比原始方程模式及統計模式多。

(2)由48小時的預測來看：

在平均向量誤差方面，中央氣象局之統計模式

（HURRAN模式）為391.51公里，動力模式的原始方程模式為701.66公里、相當正壓模式為385.64公里，至於官方預測則為222.94公里。另外，以角度誤差的絕對平均來看，中央氣象局之統計模式（HURRAN模式）是29.91度，動力模式的原始方程模式是36.77度、相當正壓模式是35.26度，而官方預測則是29.49度。由以上之資料顯示：距離誤差仍以中央氣象局之官方預測的誤差最小；至於方向上的誤差，各個模式的誤差仍偏右，其中中央氣象局官方預測誤差的偏右程度最少，統計模式偏右之誤差稍多，而原始方程模式及相當正壓模式偏右的程度最多。

再仔細探討在亞伯颱風的生命期中，中央氣象局的官方預測不論是在24小時或48小時的預測誤差資料可發現：從10日0000UTC起至11日1200UTC之間的誤差不但在方向上明顯偏右、且距離誤差亦明顯偏多，分析發現當時颱風中心即將進入巴士海

表 6. 各預報單位對亞伯颱風二十四小時預測誤差之比較

Table 6. 24hr forecast error statistics of different forecasting techniques for typhoon ABE.

地方時	中央氣象局		統計模式(HURRAN)		原始方程模式		相當正壓模式	
	向量誤差	角度誤差	向量誤差	角度誤差	向量誤差	角度誤差	向量誤差	角度誤差
10/02:00	15.4	-18.71						
10/08:00	111.7	31.63	260.15	17.04	94.60	-6.58	43.28	51.38
10/14:00	147.89	38.47	129.22	32.13				
10/20:00	122.76	43.48	43.16	36.86	98.80	8.55	73.66	18.88
11/02:00	115.49	38.32	62.46	-9.53				
11/08:00	132.78	51.85	122.76	31.47	244.55	20.55	174.73	73.96
11/14:00	157.06	49.67	182.34	22.17				
11/20:00	171.85	52.57	156.04	40.24	524.21	46.12	45.72	17.60
12/02:00	53.21	6.69	179.21	-17.71				
12/08:00	75.95	32.40	84.40	12.67	564.35	43.45	233.78	58.58
12/14:00	99.58	5.82	352.24	-12.55				
12/20:00	115.66	-10.01	145.01	-20.00	369.74	12.40	234.78	5.25
13/02:00	93.44	-21.20	205.21	-8.42				
13/18:00	117.50	14.47	165.84	7.01	510.45	2.52	108.20	12.34
13/14:00	132.27	15.50	177.02	16.16				
13/20:00	69.77	22.36	73.42	25.13	174.28	9.89	167.25	19.63
14/02:00	63.42	17.46	105.50	6.22				
14/08:00	92.53	22.03	105.00	3.81				
絕對平均	104.90	27.32	149.94	18.77	322.62	18.76	135.18	32.20
平均	104.90	21.82	149.94	10.75	322.62	17.11	135.18	32.20

表 7. 各預報單位對亞伯颱風四十八小時預測誤差之比較

Table 7. 48hr forecast error statistics of different forecasting techniques for typhoon ABE.

地方時	中央氣象局		統計模式(HURRAN)		原始方程模式		相當正壓模式	
	向量誤差	角度誤差	向量誤差	角度誤差	向量誤差	角度誤差	向量誤差	角度誤差
10/02:00	15.4	1.38						
10/08:00	237.35	53.20	609.07	30.73	344.13	13.89	299.19	66.32
10/14:00	267.69	36.33	356.00	9.34				
10/20:00	259.08	43.94	147.76	39.91	479.93	45.45	314.24	31.23
11/02:00	271.83	44.16	182.68	24.83				
11/08:00	310.52	52.47	292.05	43.57	811.85	60.10	417.67	53.84
11/14:00	338.44	53.81	384.74	25.26				
11/20:00	352.15	54.11	278.21	36.76	837.00	63.90	160.05	13.09
12/02:00	185.21	22.66	425.94	-11.71				
12/08:00	189.32	27.00	210.57	2.48	814.82	48.71	590.77	51.39
12/14:00	214.52	-2.09	638.94	-18.57				
12/20:00	212.80	-7.45	387.28	-25.75	937.92	27.13	611.57	14.84
13/02:00	174.81	-12.77	334.40	-5.39				
13/18:00	188.12	16.86	257.57	26.20	977.24	6.53	343.29	26.20
13/14:00	179.08	19.16	849.75	74.86				
13/20:00	170.79	24.37	617.69	73.28	410.35	25.27	348.36	25.15
絕對平均	222.94	29.49	391.51	29.91	701.66	36.77	385.64	35.26
平均	222.94	26.70	391.51	21.72	701.66	36.77	385.64	35.26

峽，中央氣象局原本預測亞伯颱風有偏北往台灣東南部海面方向移動的趨勢，但實際上颱風是往西從巴士海峽通過而造成的。

## 六、災情報告

由於亞伯颱風給花東地區帶來豐沛的降雨量，使得中橫、南橫及東海岸公路的部份路段有崩塌的現象產生，所幸災情輕微，而其他各地沒有受到什麼影響。

## 七、結 論

綜合以上對亞伯颱風的分析結果可歸納為以下幾點：

(一)亞伯颱風之生命期共5天又6小時，於9月9日1800UTC形成，於12日0600UTC增強為中度颱風，然後當其外圍環流開始接觸到華南陸地時強度開始減弱，於14日1200UTC減弱為輕度颱風，15日0000UTC再減弱為熱帶性低氣壓，其強度最強的時段為13日1200UTC至14日0000UTC間，為時12小時。就颱風之發展狀況而言，亞伯颱風強度之衰減速度較

成長速度快許多，顯示地形的磨擦作用及水汽供應不足等因素對颱風強度破壞的效果相當顯著。

(二)亞伯颱風之運動方向主要仍受太平洋高壓控制。在剛形成時沿太平洋高壓之西南緣向西北方向移動，進入巴士海峽後，因大陸高壓籠罩北緯卅度以北的地區，使亞伯颱風偏北運動之分量減少，而轉為偏西的方向通過巴士海峽。之後由於槽線及風切線造成太平洋高壓西南緣及大陸高壓有減弱的現象，導致亞伯颱風朝向西北西轉西北的方向移動，經過東沙島海面、廣東海面，最後在廣東省汕頭附近登陸。

(三)由於亞伯颱風僅影響台灣東部海面、巴士海峽及台灣海峽，所走的路徑離台灣本島較遠，所以造成的天氣現象只有在降雨方面比較明顯。降雨主要集中在亞伯颱風路徑之迎風面的台灣東部及東南部地區，尤其東南部地區的雨量最多，當地中央氣象局氣象站觀測到的雨量均達100mm以上，其中台東站450.5mm、成功站284.6mm、大武站113.0mm。文中亦從颱風中心與台灣地區之相對位置的角度來探討瞬間最大陣風發生的狀況，期可增加我

們對風速狀況的瞭解，並在颱風來臨之際，提高預報人員對各地風力狀況預測的能力，以減少社會成本的損失。

(四)在災害方面，亞伯颱風給台灣的花東地區帶來豐沛的雨量，造成中橫、南橫及東海岸公路的部分路段有崩塌的現象，所幸災情輕微。

(五)在亞伯颱風的客觀預報中，在距離預測誤差方面以中央氣象局之官方預報最好，預測誤差最

少。在方向預報誤差方面，各種預報的方向誤差均偏右，其中以中央氣象局官方預測偏右的角度最小。

## 八、參考文獻

Dvorak, V.F., 1975: Tropical cyclone intensity analysis and forecasting from Satellite imagery. Mon. Wea. Rev., 103, 420-430.

## REPORT ON TYPHOON ABE OF 1993

Woan-Hwa Wu

Weather Forecast Center, Central Weather Bureau

### ABSTRACT

Typhoon ABE was the 16th typhoon occurred on the northwest Pacific Ocean in 1993. The system was first found over the sea northeast of Luzon. After the formation, it intensified to a tropical storm intensity at 1800UTC on the 9th of September. Later, it moved westnorthwestward along the southern edge of Pacific Subtropical High. When ABE passed Bashi Channel, it intensified to a typhoon intensity at 0600UTC on the 12th of September, then it turned northwestward and passed Pratas, finally it made landfall along the coast of Shantou in Kwangtung Province, and then dissipated overland.

Central Weather Bureau ever issued sea warnings for northeast sea, southeast sea of Taiwan, Bashi Channel, southern Taiwan Strait, Pratas, and land warnings for Hualien, Taitung, Hengchun, Tainan, Kaohsiung in the period from 101200UTC to 140000UTC. Typhoon ABE brought precipitation over eastern, southeastern Taiwan and Hengchun. The largest rainfall amount (above 100mm) was accumulated in southeastern Taiwan, and 450.5mm was observed at Taitung station.

Currently Central Weather Bureau uses several different typhoon objective forecasting models to predict typhoon track. Compared their mean errors with CWB's subjective forecasting errors, we found CWB's subjective forecast was the best one with the least right angle and distance error.



# 民國八十二年北太平洋西部颱風概述

林 秀 雯

中央氣象局預報中心

## 摘 要

民國82年在北太平洋西部共計有29個熱帶氣旋發展為颱風，此一總數比1951至1992之42年氣候平均值(26.7)略高一些。在此29個颱風中依中央氣象局之颱風分類法達強烈颱風的有4個，即珂茵、蘿續、楊希及艾德；達中度颱風的有劉易士、費南、亞伯、西索、黛特、芙蘿、埃洛、凱爾、羅拉及麥尼等10個；其餘炯瑪、傑克、瑪麗安、那森、歐菲莉、波西、史迪夫、塔莎、溫諾娜、柔拉、蓓琪、傑恩、海蒂、珍納及妮歐等15個僅為輕度颱風。

然而在民國82年一年內中央氣象局有發布警報者僅有3個颱風，即塔莎、楊希及亞伯，且皆為海上陸上颱風警報。由於此3個颱風均從台灣近海掠過，並未直接侵襲台灣本島，故沒有重大災情產生。

本文中主要是針對各個颱風之生命史、強度、路徑及其綜觀氣象環境作簡要敘述分析及說明。至於有發布海上陸上警報之三個颱風，請分別參閱個別颱風報告中之說明。

## 一、前 言

民國82年（以下簡稱本年）自3月12日18UTC出現第一個颱風炯瑪（IRMA）至12月25日00UTC出現的最後一個颱風妮歐（NELL）止，北太平洋西部總計有29個颱風發生（見表1），期間另有一自東太平洋移入西太平洋的KEONI颱風，則未予計入。若以颱風發源地而言（圖1），最西者為在東沙島西南方海面的黛特（DOT）颱風，最東暨最南者為在馬紹爾群島附近海面的炯瑪（IRMA）颱風，最北者在琉球附近海面的波西（PERCY）颱風。如就大地理區域分布來看，在南海海面（即120°E以西者）僅1個，佔3.4%；關島（145°E）以西至120°E者有18個，佔62.1%；關島（145°E）以東至180°E者有10個，佔34.5%；由以上統計知，82年颱風發生在關島以東的比例較高。另由颱風生成的緯度分析，在15°N以南生成的個數有17個，亦超過總數二分之一強；相對20°N以北及160°E以東生成的颱風在本年有偏少的現象。此可能與聖嬰（El Niño）現象有關

（JTWC，1993）。

本年內，中央氣象局發布了3次颱風警報，3次皆為海上陸上颱風警報，即塔莎（TASHA）、楊希（YANCY）及亞伯（ABE），然而此3個颱風中心均由台灣近海掠過，未給台灣地區帶來重大災情，僅在亞伯颱風侵襲期間，由於花東地區雨量豐沛，中橫、南橫及東海岸公路有部份崩塌，災情輕微。

本報告就本年所發生的29個颱風，按其編號，發生月份、強度、移向及綜觀天氣特徵等加以簡略分析與討論，藉供各界參考與研究之需。除綜觀分析之外，另按不同月份中所發生之各個颱風逐一予以概述，至於有發布警報的侵台颱風部份，因已散見於個別颱風報告中，本報告不再詳述。

本報告於分析時所參用之資料，除包括中央氣象局各氣象站、氣象雷達站及氣象衛星資料外，尚包括美軍關島聯合颱風警報中心（JTWC）、日本氣象廳、菲律賓及香港氣象機構所發布之熱帶氣旋、颱風警報和報告。而災情資料係根據內政部消防署所發布者。

本報告所用時間均以世界標準時（UTC）為

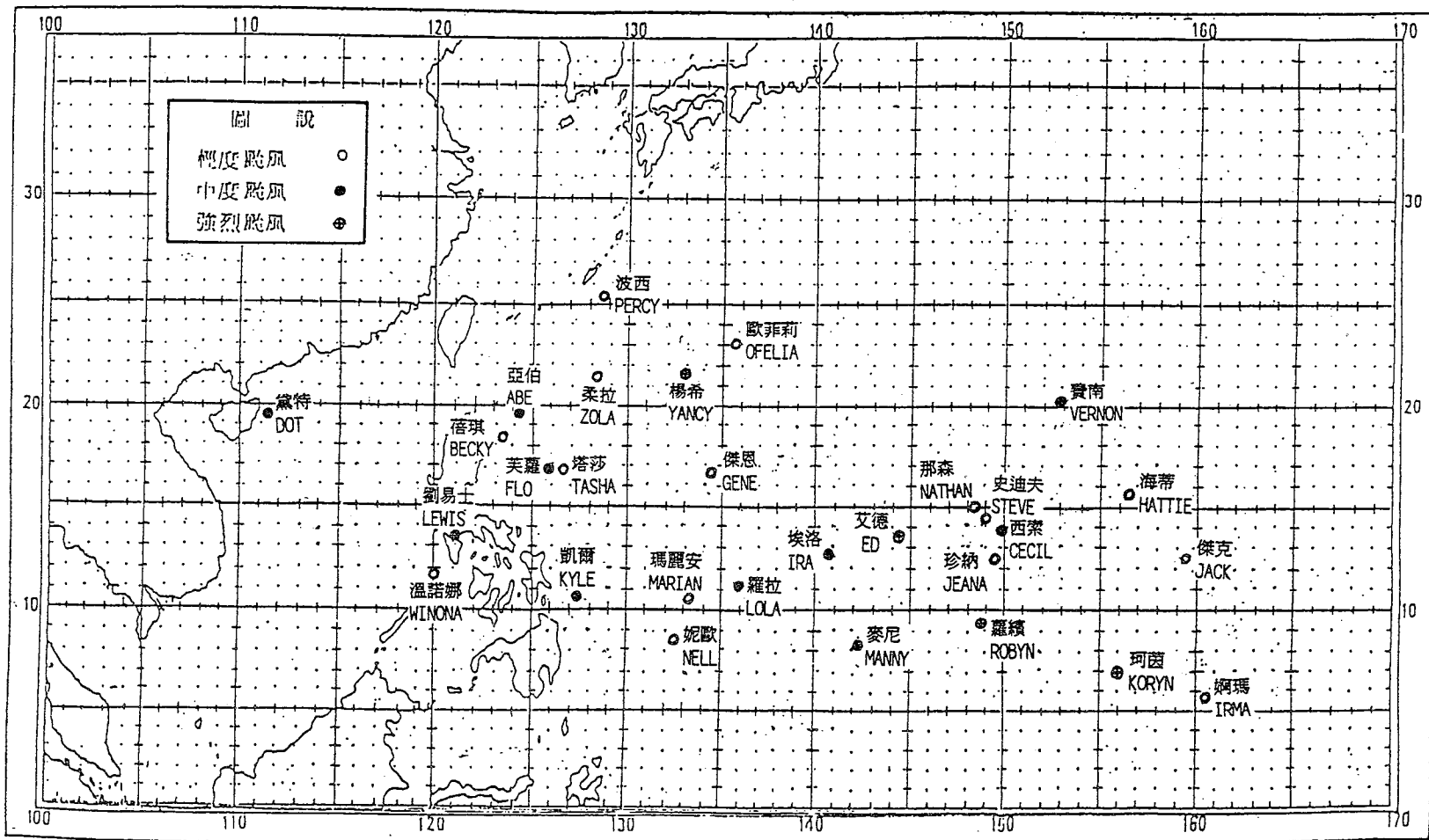


圖 1. 民國八十二年颱風生成源地圖

Fig. 1. First identified position of typhoons in 1993.

準；若用地方時，則以我國中原標準時（即世界標準時加上8小時）為準。

## 二、綜觀分析

本年內共有29個颱風在北太平洋西部發生已如前述，茲就發生頻率及強度分類、警報次數、侵台颱風（指颱風中心在台灣登陸；或雖未登陸，僅在台灣近海經過，但陸上有災情者）之災情、颱風生命期、颱風路徑型式與24小時路徑誤差分述如下：

### (一)發生頻率及強度分類

就發生數而言，本年較以往42年（1951-1992）之年平均發生值（26.7）為多。本年各月之颱風發生率由表1可知，1、2及4月均無颱風發生；3、5及6月各有1個，各佔3.4%；7月有5個，佔17.2%；8、9月各有6個，各佔20.7%；10月4個，佔13.8%；11月有2個，佔6.9%；12月3個，佔10.3%（見圖2）。由上述情形看來，本年颱風各月分配相當不均，大部分發生在下半年，且較集中於7月至10月。此外，本年各月發生數目與42年平均值比較（圖3），1、2、4、6及11月較平均值為低，3、7、8、9及12月較平均值為高，5月及10月與平均值相同，大致為上半年總數低於平均值，下半年略高於平均值。

就強度而言，本年29個颱風中屬於輕度（近中心附近風速達17.2m/s至32.6m/s）者有15個；中度（近中心附近風速達32.7m/s至50.9m/s）者有10個；強烈（近中心附近風速達51.0m/s）者有4個（表2），颱風強度達中度以上者數目有偏少的現象。

各個颱風之最佳路徑（best track）、起訖時間、近中心最大風速、中心氣壓、暴風半徑及強度分類詳見表2及颱風路徑圖（圖4至圖10）。

### (二)警報次數

在29個颱風中，依其移動方向、路徑及暴風範圍資料，中央氣象局研判颱風可能侵襲台灣陸地或附近海面，而發布「海上」或「海上陸上」颱風警報者共有3個，占82年颱風總數之10.3%；此3次均為海上陸上颱風警報，依次為8月的依莎、楊希及9月的亞伯，其中僅亞伯為侵台颱風。此三個颱風中心皆未登陸台灣，楊希由台灣東部海面北上，塔莎

及亞伯則由巴士海峽通過。各個颱風之簡要發布過程及警報總數見表3。

### (三)侵台颱風之災情

本年內僅亞伯是侵台颱風，但所幸災情輕微，祇在中橫、南橫及東海岸公路造成部份崩塌。詳見侵台颱風之個別報告。

### (四)生命期

本年29個颱風生命期之長短依其發生至消滅（變成熱帶性低氣壓或溫帶氣旋）為止，由表2中可發現最長者為6月的珂茵（KORYN）颱風，共270小時，最短者為5月的傑克（JACK）颱風，為12小時。各颱風之總生命時數為3438小時，平均生命週期為118.6小時，約為4.9天。如就24小時（一天）之間距分段，可由表4中顯示出：本年之颱風以6天居多，有6個，占20.7%，其次為5次，占17.2%；3天的占13.8%；2天及7天各占10.3%；其餘低於10%者有1天、4天、8天、9天、10天及12天。

### (五)24小時預報之向量誤差

為了瞭解中央氣象局颱風警報發布之路徑誤差，特就今年中央氣象局所發布之3個颱風警報中24小時預報之誤差列於表5，由表5知在3次發布颱風警報之平均誤差為183公里，比過去20年（1971-1990）之平均誤差177公里最大。而在3次颱風警報中以塔莎颱風之誤差242公里為最大，亞伯颱風之誤差105公里為最小。

### (六)颱風預報模式之偏差情形

中央氣象局所發展的颱風數值模式，包括相當正壓模式（簡稱EBM）及原始方程模式（簡稱PE），皆已正常作業。以下是2種颱風數值模式對於本年所發布的3個颱風警報中，預報的偏差情形敘述於后：

1.塔莎及亞伯颱風，二者路徑類似，中心皆由巴士海峽通過，可歸為西進颱風。由圖11a、b及圖12a、b顯示，PE和EBM模式對於塔莎及亞伯颱風的預報，皆有相同的誤差，颱風實際路徑為偏西移動，但預報路徑皆有偏右現象，模式過度預報颱風北轉。

2.楊希颱風中心由台灣東部海面北轉，可歸為北進颱風。由圖13a、b顯示，在颱風偏西移動時，PE預報北轉的時間較EBM為早。楊希颱風轉向偏北



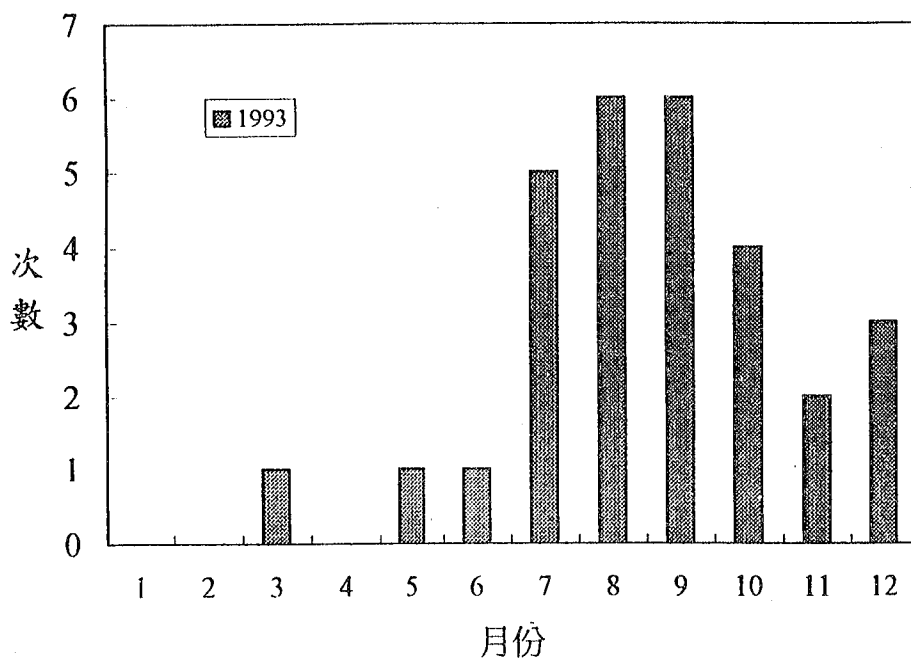


圖 2. 民國八十二年各月颱風發生次數

Fig. 2. Occurrence frequency of typhoons for the western North Pacific ocean in 1993.

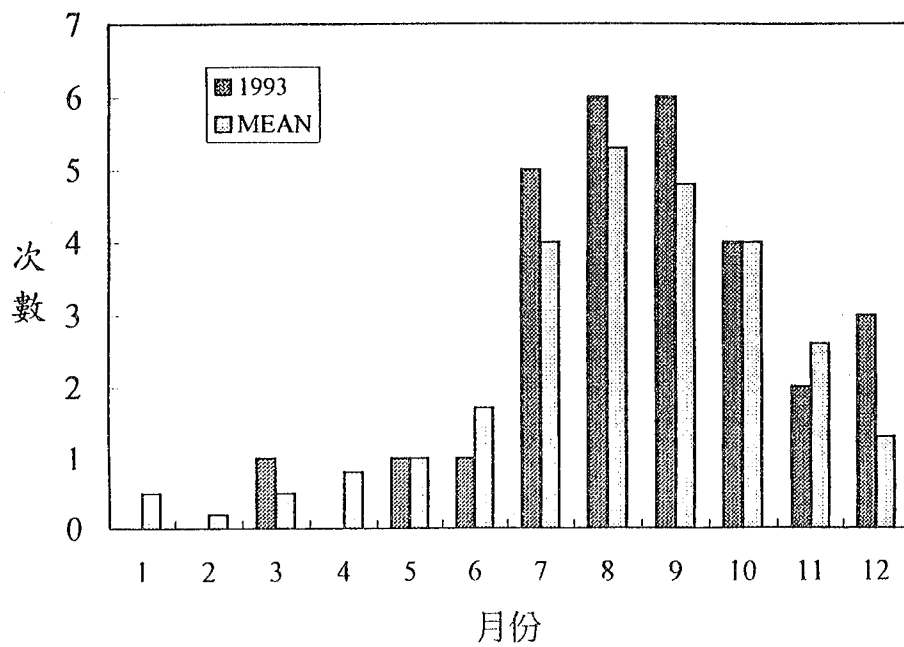


圖 3. 民國八十二年各月颱風發生次數與最近42年平均次數之比較

Fig. 3. The monthly comparison between the numbers of typhoons occurred in 1993 with the average since 1951.

表 2. 民國八十二年西北太平洋地區颱風綱要表

Table 2. Summary of typhoon information for the western North Pacific Ocean in 1993.

月 份	當 月 次 數	颱 風 編 號	颱風名稱 (typhoon names)	起 訖 時 間 (U T C)			生 命 期 (時)	成輕度颱風 以上地點		消失或衰減成TD 或溫帶氣旋之地點		最低 中心 氣壓 (hpa)	最大 中心 風速 (m/s)	出現之最大 暴風半徑(km)		強 度 分 類	中央氣象局 發佈之警報 種類
				全部起訖 life cycle	中度以上 moderate	強烈以上 severe		北緯 (N)	東經 (E)	北緯 (N)	東經 (E)			7 級 30 kts	10 級 50 kts		
3	1	9301	阿瑪(IRMA)	1218-1718	-	-	120	5.8	160.5	18.0	152.0	988	25	120	-	輕度	-
5	1	9302	傑克(JACK)	1812-1900	-	-	12	12.6	159.5	13.1	159.0	998	18	80	-	輕度	-
6	1	9303	阿固(KORYN)	1706-2812	2306-2718	2406-2606	270	7.0	156.0	22.4	107.5	920	55	250	100	強烈	-
7	1	9304	劉易士(LEWIS)	0818-1206	1018-1106	-	84	13.5	121.0	19.1	104.9	975	33	150	50	中度	-
7	2	9305	瑪麗安(MARIAN)	1406-1518	-	-	36	10.5	133.1	15.4	126.5	995	23	100	-	輕度	-
7	3	9306	那森(NATHAN)	2000-2506	-	-	126	15.0	148.4	37.5	132.6	981	30	150	80	輕度	-
7	4	9307	歐菲莉(OFELIA)	2518-2800	-	-	54	23.0	135.8	40.1	135.0	992	20	100	-	輕度	-
7	5	9308	波西(PERCY)	2812-3012	-	-	48	25.2	128.7	41.4	135.3	980	28	200	-	輕度	-
8	1	9309	羅賓(ROBYN)	0206-1100	0318-1012	0700-0900	210	9.2	148.8	40.6	136.5	945	55	250	150	強烈	-
8	2	9310	史迪夫(STEVE)	0700-1212	-	-	132	14.4	149.0	23.2	130.3	980	30	150	80	輕度	-
8	3	9311	塔莎(TASHA)	1612-2200	-	-	132	16.9	126.7	24.2	107.0	975	30	200	-	輕度	海陸
8	4	9312	賈南(VERNON)	2206-2800	2406-2712	-	138	20.2	152.9	41.9	144.0	970	35	250	100	中度	-
8	5	9313	溫諾娜(WINONA)	2306-2906	-	-	144	11.8	120.0	17.8	107.1	992	20	120	-	輕度	-
8	6	9314	楊希(YANCY)	3006-0418	0100-0406	0206-0306	132	21.5	133.0	42.1	138.0	935	51	250	120	強烈	海陸
9	1	9315	柔拉(ZOLA)	0612-0906	-	-	66	21.4	128.2	35.7	138.3	994	23	100	-	輕度	-
9	2	9316	亞伯(ABE)	0918-1418	1206-1406	-	120	19.6	124.2	24.4	113.1	950	43	150	50	中度	海陸
9	3	9317	蓓琪(BECKY)	1506-1800	-	-	66	18.4	123.4	23.2	108.3	982	30	150	-	輕度	-
9	4	9318	西索(CECIL)	2306-2800	2500-2800	-	114	13.9	149.9	37.5	158.7	950	45	250	120	中度	-
9	5	9319	黛特(DOT)	2418-2700	2600-2612	-	54	19.3	111.4	23.3	112.7	970	35	150	50	中度	-
9	6	9320	艾德(ED)	3018-0812	0200-0718	0406-0600	186	13.6	144.4	36.2	154.0	920	61	250	100	強烈	-
10	1	9321	美羅(FLO)	0206-0818	0400-0412	-	156	16.9	125.9	36.0	145.5	975	33	200	80	中度	-
10	2	9322	傑恩(GENE)	0818-1006	-	-	36	16.8	134.3	25.0	132.3	998	18	100	-	輕度	-
10	3	9323	海蒂(HATTIE)	2100-2506	-	-	102	15.7	156.4	35.7	166.5	987	20	100	-	輕度	-
10	4	9324	埃洛(IRA)	2806-0500	3006-0200	-	186	12.7	140.9	22.8	111.1	950	43	300	120	中度	-
11	1	9325	珍納(JEANA)	0606-1212	-	-	150	12.3	149.5	22.7	142.8	988	25	150	-	輕度	-
11	2	9326	凱爾(KYLE)	1918-2406	2218-2312	-	108	10.8	127.3	13.5	105.5	975	33	200	100	中度	-
12	1	9327	羅拉(LOLA)	0300-0906	0500-0600	-	150	11.1	136.0	13.6	105.6	970	35	250	150	中度	-
12	2	9328	麥尼(MANNY)	0418-1400	0706-0712	0806-1012	222	8.1	142.2	10.4	110.7	955	45	200	100	中度	-
12	3	9329	妮歐(NELL)	2500-2812	-	-	84	8.5	132.5	11.0	116.5	978	30	180	50	輕度	-

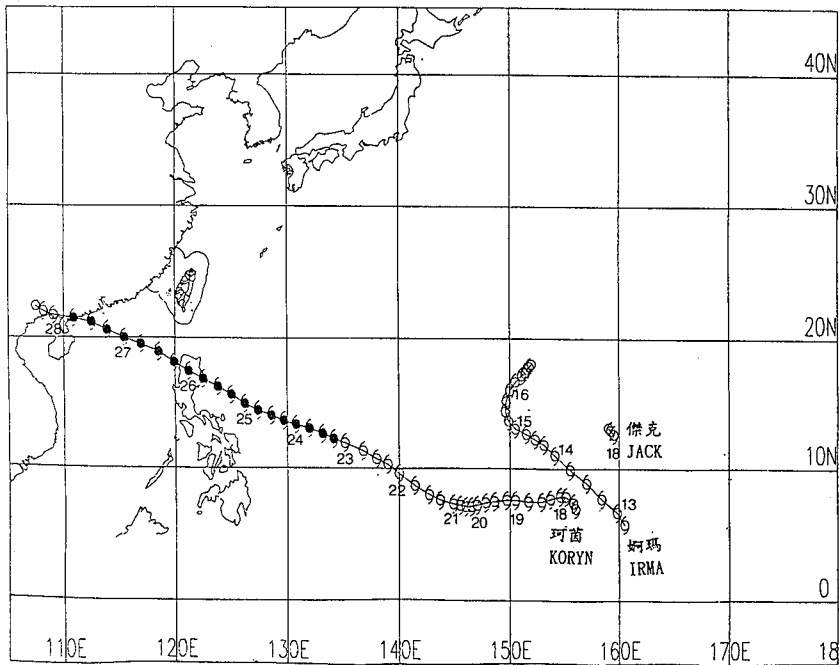


圖 4. 民國八十二年三月至六月颱風最佳路徑圖(空心代表強度為輕度颱風，實心代表強度為中度颱風以上，數字表示日期)

Fig. 4. The best track of typhoons for the months from March to June in 1993.

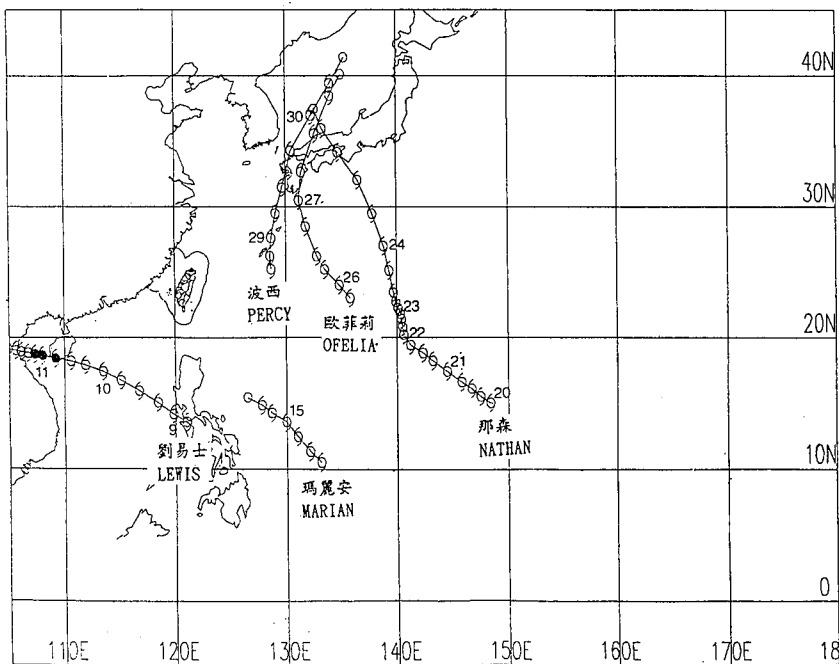


圖 5. 民國八十二年七月颱風最佳路徑圖(空心代表強度為輕度颱風，實心代表強度為中度颱風以上，數字表示日期)

Fig. 5. The best track of typhoons for the months of July in 1993.

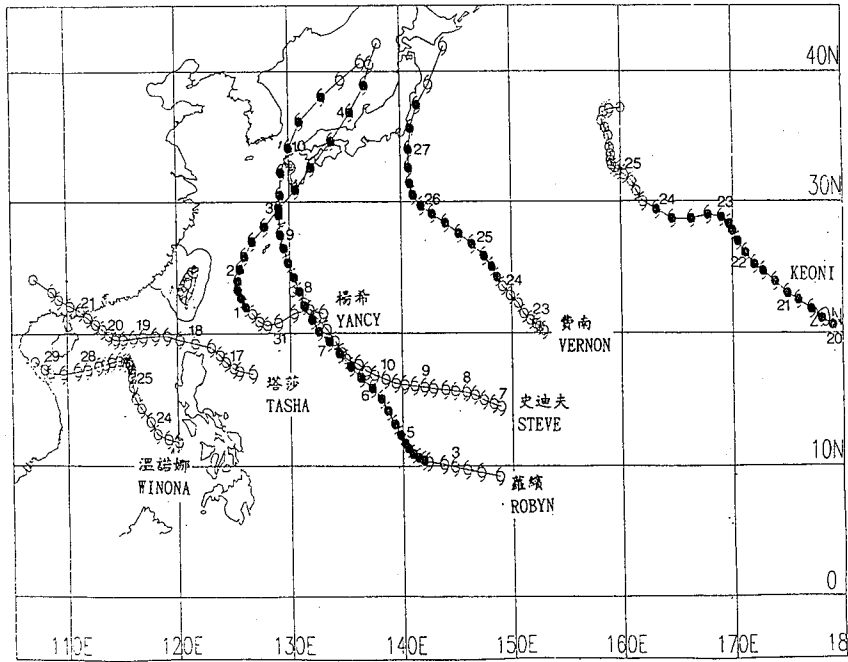


圖 6. 民國八十二年八月颱風最佳路徑圖(空心代表強度為輕度颱風，實心代表強度為中度颱風以上，數字表示日期)

Fig. 6. The best track of typhoons for the months of August in 1993.

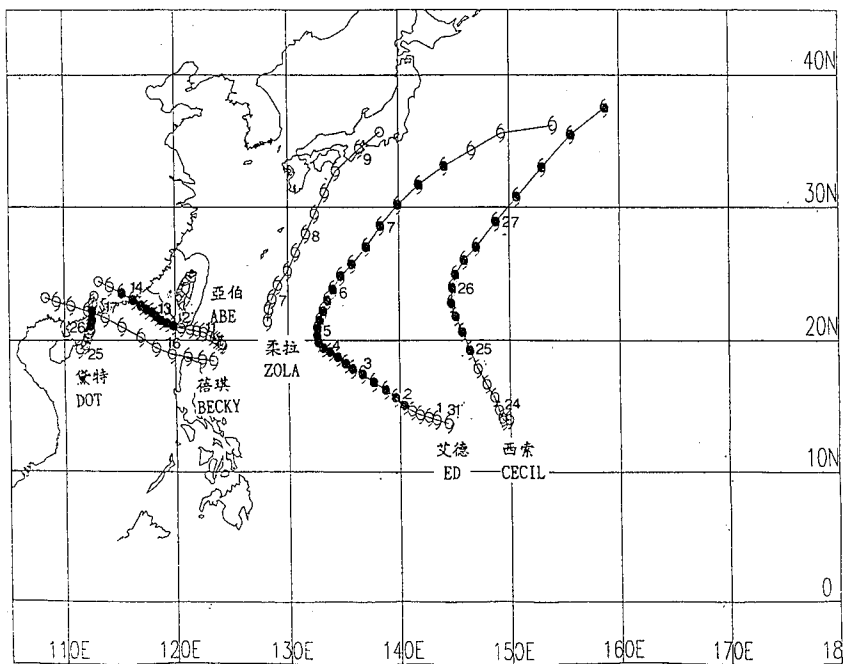


圖 7. 民國八十二年九月颱風最佳路徑圖(空心代表強度為輕度颱風，實心代表強度為中度颱風以上，數字表示日期)

Fig. 7. The best track of typhoons for the months of September in 1993.



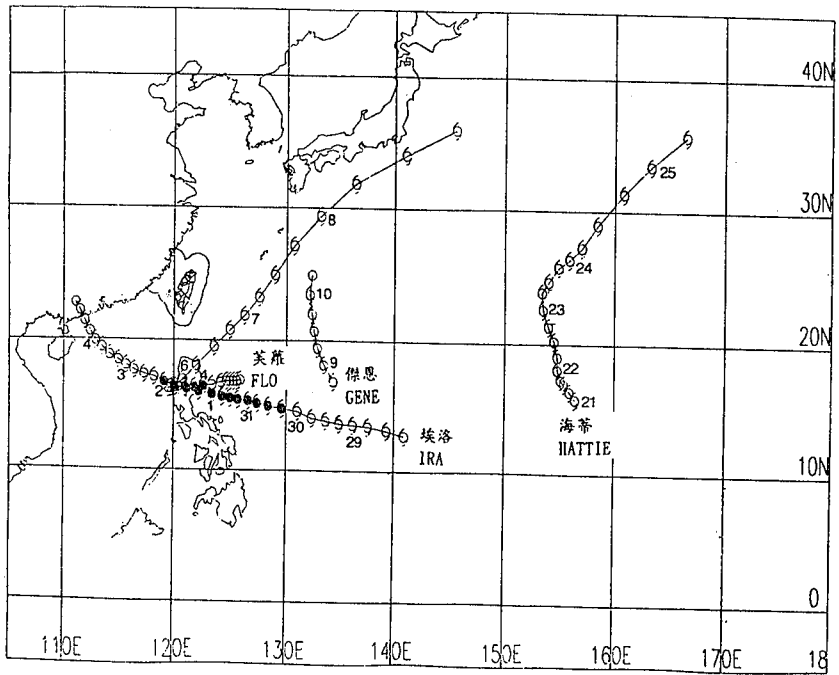


圖 8. 民國八十二年十月颱風最佳路徑圖(空心代表強度為輕度颱風，實心代表強度為中度颱風以上，數字表示日期)

Fig. 8. The best track of typhoons for the months of October in 1993.

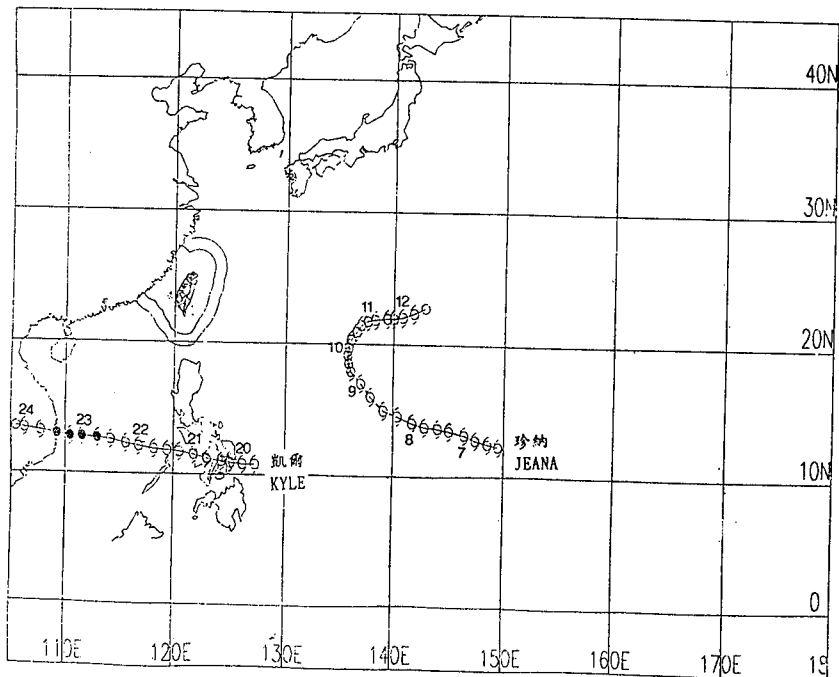


圖 9. 民國八十二年十一月颱風最佳路徑圖(空心代表強度為輕度颱風，實心代表強度為中度颱風以上，數字表示日期)

Fig. 9. The best track of typhoons for the months of November in 1993.

表 3. 民國八十二年(公元1993年)中央氣象局颱風警報發布概況表

Table 3. Summary of typhoon warning issued by Central Weather Bureau in 1993.

[ \* : 表示侵台颱風 ]

號次	名稱	編號	生成地點	侵(近)台日期	發布時間	解除時間	發布報數	警報內容		侵台路徑分類	登陸地段	紀要	
								最大強度	近中心最大風速(公尺/秒)			動	態 災 害
1	塔 莎 (TASHA)	9311	呂宋島東 方海面	( 8 月 18 日 )	海上：8月17日 16時10分 陸上：8月18日 3時30分	陸上：8月18日 21時00分 海上：8月19日 9時40分	8	輕  度	25	-	-	形成後以西北方向行進至巴士古島南方，轉西北西方向通過巴士海峽，並繼續西行越過東沙島朝香港方向離去。	-
2	楊 希 (YANCY)	9314	琉球東南 方海面	( 9 月 2 日 )	海上：8月31日 21時30分 陸上：9月1日 9時15分	陸上：9月2日 9時00分 海上：9月2日 16時00分	8	強  烈	51	-	-	形成後起初行徑較不穩定，行進至那霸南方約五百公里處轉向西北後，轉北，再轉北北東朝日本方面離去。	-
3*	亞 伯 (ABE)	9316	呂宋島東 北方近海	9 月 11 日	海上：9月10日 21時30分 陸上：9月11日 15時45分	陸上：9月12日 21時30分 海上：9月14日 9時10分	15	中  度	43	3	-	形成後以北北西方向行進至巴士古島北方轉向西通過巴士海峽後再轉向西北朝向大陸廣東沿海行進，最後在汕頭附近登陸。	花東地區雨量豐沛，中橫、南橫及東海岸公路均有部份崩塌，災情輕微。

表 4. 民國八十二年颱風生命期統計表

Table 4. Summary of typhoon life period in 1993.

時 數 (天)	次 數	百分比 (%)
1 - 24 ( 1)	1	3.4
25 - 48 ( 2)	3	10.3
49 - 72 ( 3)	4	13.8
73 - 96 ( 4)	2	6.9
97 - 120 ( 5)	5	17.2
121 - 144 ( 6)	6	20.7
145 - 168 ( 7)	3	10.3
169 - 192 ( 8)	2	6.9
193 - 216 ( 9)	1	3.4
217 - 240 (10)	1	3.4
241 - 264 (11)	0	0.0
265 - 288 (12)	1	3.4
289 - 312 (13)	0	0.0
313 - 336 (14)	0	0.0
337 - 360 (15)	0	0.0
361 - 384 (16)	0	0.0
合 計	29	100.0

表 5. 民國八十二年中央氣象局發布警報之颱風  
24小時路徑預報平均誤差表

Table 5. 24-hr average errors of track forecast for  
issued warning typhoons by CWB in 1993.

颱風名稱	編號	個案數目	誤差(公里)
塔莎(TASHA)	9311	12	242
楊希(YANCY)	9314	17	224
亞伯(ABE)	9316	18	105
平 均		47	183

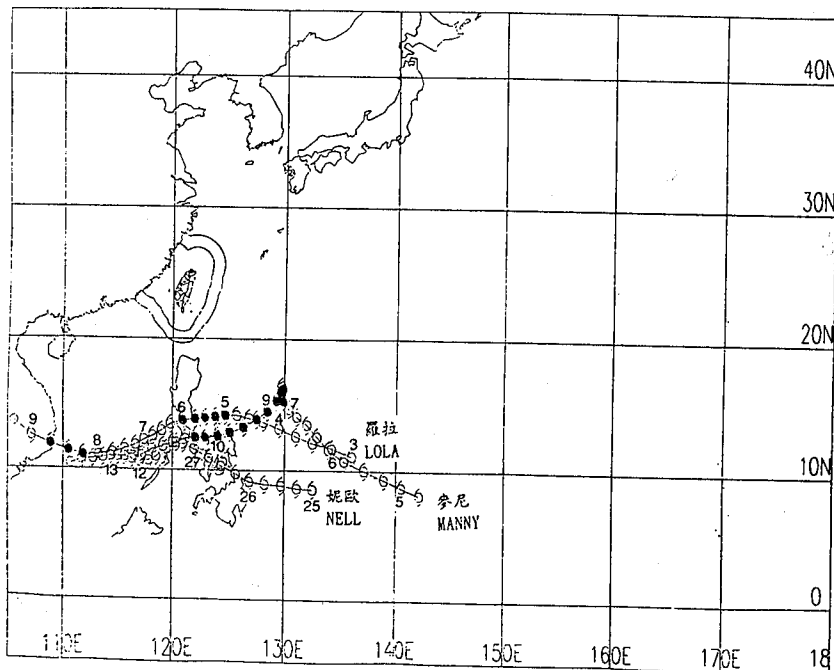
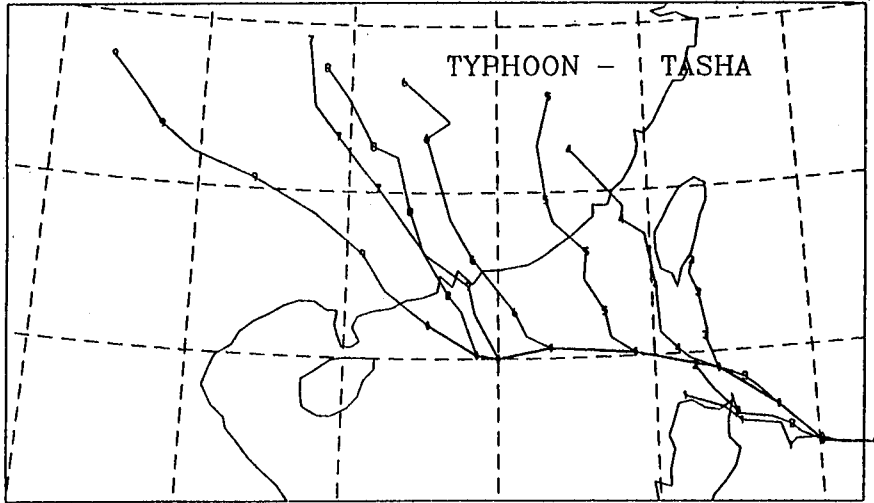


圖 10. 民國八十二年十二月颱風最佳路徑圖(空心代表強度為輕度颱風，實心代表強度為中度颱風以上，數字表示日期)

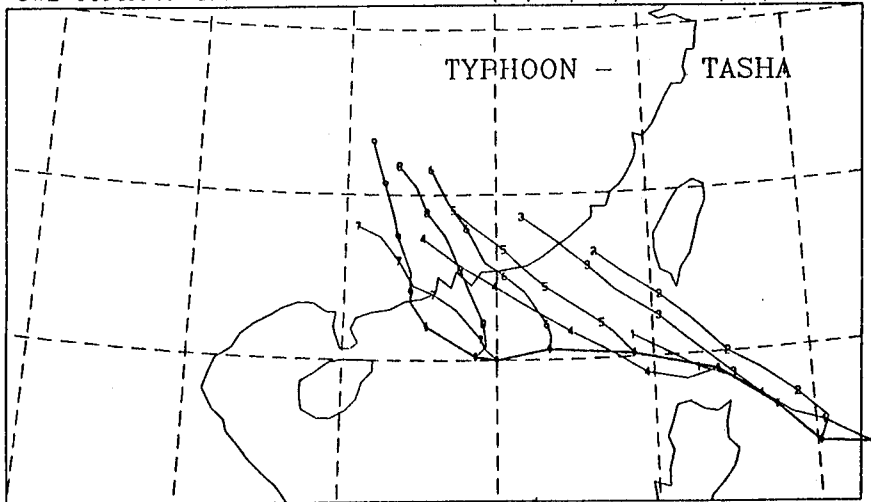
Fig. 10. The best track of typhoons for the months of December in 1993.

CWB TYPHOON TRACK FORECAST DATE (93/08/16/12Z-93/08/20/12Z)



( a ) PE 模式

CWB TYPHOON TRACK FORECAST DATE (93/08/16/12Z-93/08/20/12Z)



( b ) EBM 模式

圖 11. 民國82年8月16日12UTC至8月20日12UTC颱風動力模式(a)PE(b)EBM對塔莎颱風路徑預報與實際路徑之比較圖

Fig. 11. The comparison between forecast from (a)PE (b)EBM model with best track of typhoon Tasha from 081612 UTC to 082012UTC in 1993.

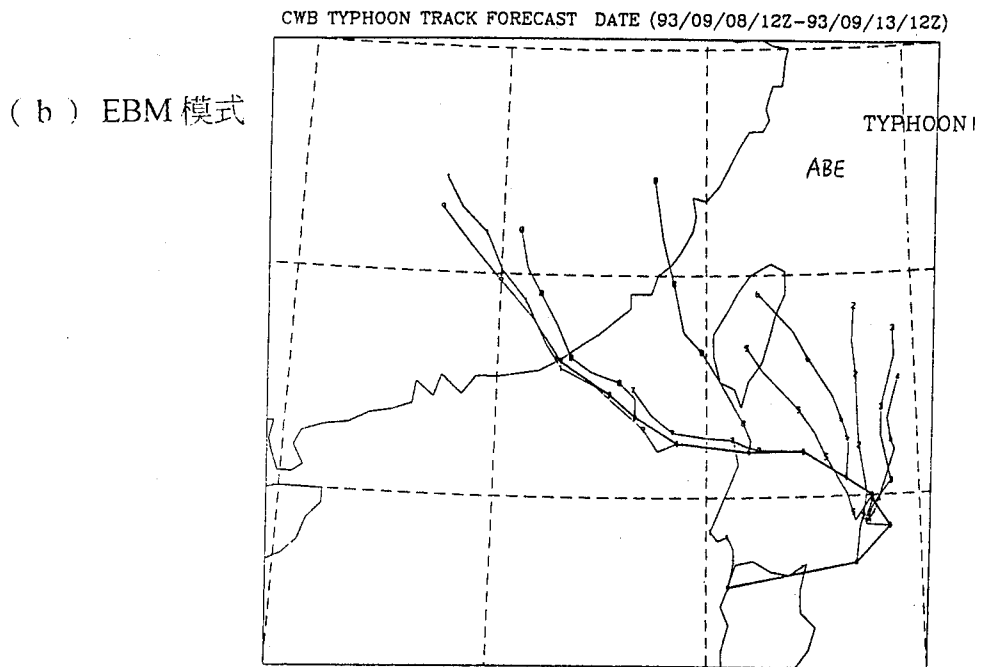
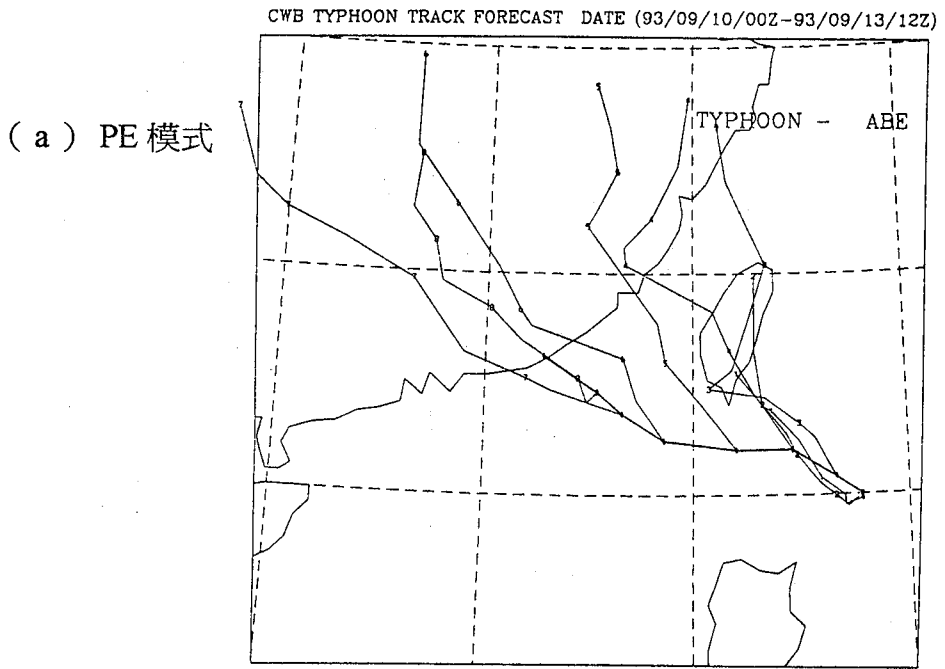
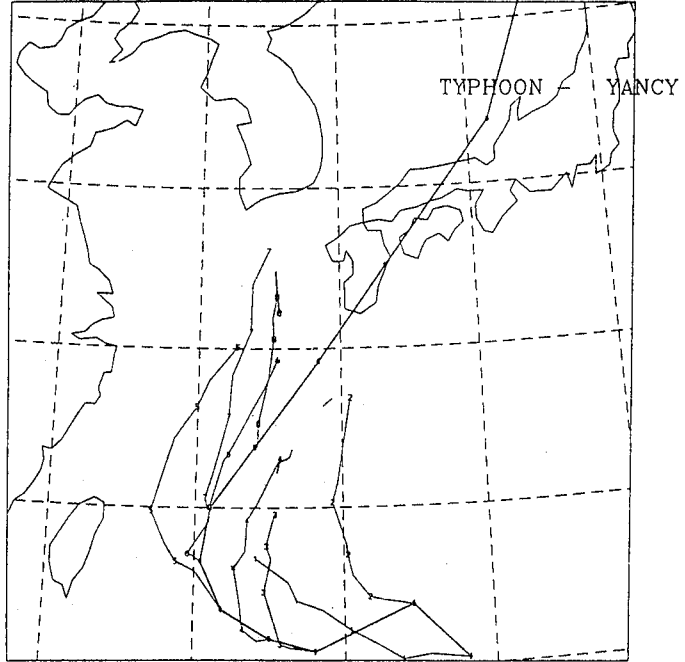


圖 12. 民國82年9月10日00UTC至9月13日12UTC颱風動力模式(a)PE(b)EBM對亞伯颱風路徑預報與實際路徑之比較圖

Fig. 12. The comparison between forecast from (a)PE (b)EBM model with best track of typhoon Abe from 091000 UTC to 091312UTC in 1993.

CWB TYPHOON TRACK FORECAST DATE (93/08/30/00Z-93/09/02/12Z)

( a ) PE 模式



CWB TYPHOON TRACK FORECAST DATE (93/08/30/00Z-93/09/02/12Z)

( b ) EBM 模式

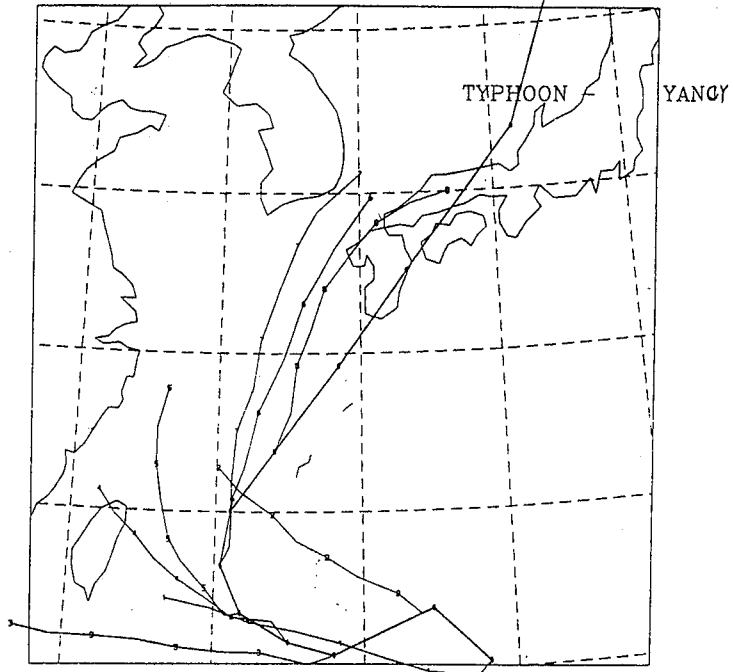


圖 13. 民國82年8月30日00UTC至9月2日12UTC颱風動力模式(a)PE(b)EBM對楊希颱風路徑預報與實際路徑之比較圖

Fig. 13. The comparison between forecast from (a)PE (b)EBM model with best track of typhoon Yancy from 083000 UTC to 090212UTC in 1993.

至東北時，2種數值模式預報，皆較實際路徑偏左。

### 三、各月颱風概述

根據地面觀測、衛星及雷達定位等資料，繪成本年度29個颱風之最佳路徑(BEST TRACK)圖，如圖4至圖10，以供參考；而颱風之每六小時最佳路徑資料，則參見附錄。由於各月環流特性不同，故發生於各月的颱風特性亦不同，現依照其發生順序分別敘述於后：

(一)三月：本年一月、二月沒有颱風，三月只有一個颱風形成，為編號9301號的珂瑪(IRMA)颱風。珂瑪是本年在西北太平洋第一個形成的颱風，亦是生成緯度最接近赤道地區的颱風。12日18UTC形成颱風後，由於颱風北方之副熱帶高壓勢力逐漸減弱，因此颱風向西北方向移動，強度亦逐漸增強，在接近關島附近海域(14N, 150E)轉北移動，16日之後由於逐漸受到西風帶影響，轉向東北方向移動，強度於17日亦迅速減弱，17日18UTC減弱為熱帶性低氣壓，其強度僅發展至輕度。(路徑見圖4)

(二)五月：本年四月沒有颱風，五月仍只有一個颱風形成，為編號9302號的傑克(JACK)颱風。傑克颱風是本年生成之颱風中，生命期最短的一個，只維持十二小時。18日12UTC生成颱風，由於一直沒有發展出較好的環流結構，強度僅達18m/s，很快在19日00UTC即減弱消散。(路徑見圖4)

(三)六月：本月只有一個颱風形成，為編號9303號的珂茵(KORYN)颱風。

珂茵颱風是本年第一個強烈颱風，亦是六月份唯一在西北太平洋海面形成的颱風，其生成緯度較低，在北緯7度接近赤道槽附近，17日06UTC剛生形成時，偏北移動，之後轉向偏西移動，持續到21日，此段期間，其強度僅維持在輕度颱風最低風速18m/s邊緣。21日之後，珂茵轉向西北西移動，由於當時副熱帶高壓勢力強盛，珂茵一直很穩定的沿著副熱帶高壓的南緣移動，其強度亦不斷的增強，尤其在22日18UTC至24日06UTC這36小時期間，強度增強非常迅速，中心附近最

大風速由23m/s增強至51m/s，成為強烈颱風，在24日18UTC達到最強時刻，中心附近最大風速達55m/s，七級風暴風半徑有250公里。珂茵颱風中心於26日通過菲律賓呂宋島，強度略為減弱，之後進入南海，中心經過香港南方海面，27日18UTC由廣東省進入大陸，受到地形破壞，強度迅速減弱，28日12UTC即減弱為熱帶性低氣壓，而結束其整個颱風生命史，其路徑詳見圖4。此颱風生命期共計有270小時，是本年生命期最長的颱風。

(四)七月：本月計有五個颱風形成，為編號9304號的劉易士(LEWIS)颱風、編號9305號的瑪麗安(MARIAN)颱風、編號9306號的那森(NATHAN)颱風、編號9307號的歐菲莉(OFELIA)颱風及編號9308號的波西(PERCY)颱風。茲分別敘述於后：

#### 1. 劉易士(LEWIS)颱風

劉易士(LEWIS)颱風是七月份的第一個颱風，8日18UTC於菲律賓海面生成，沿著副熱帶高壓邊緣向西北西方向移動，進入南海，因有較多的水氣供應，強度逐漸增強，在到達海南島時，即10日18UTC增強為中度颱風，中心附近最大風速達33m/s，之後由於接近中南半島陸地，強度逐漸減弱，最後於12日清晨登陸越南北部後，環流逐漸消失而結束其颱風生命史，其路徑詳見圖5。

#### 2. 瑪麗安(MARIAN)颱風

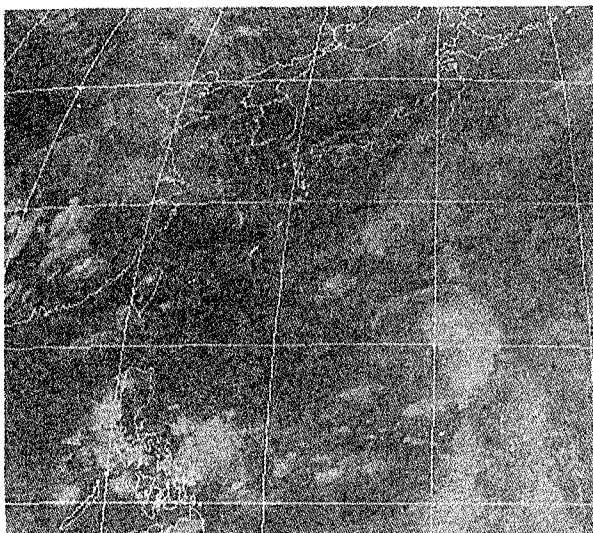
瑪麗安(MARIAN)颱風是七月份的第二個颱風，在菲律賓東南方海面的季風槽雲系中逐漸發展而成，14日06UTC形成輕度颱風後，向西北方向移動，朝菲律賓呂宋島北部接近，不過在未到呂宋島前，於15日18UTC強度已減弱為熱帶性低氣壓。此颱風強度無法發展，甚至減弱，主要是高層風速較強所導致。其路徑詳見圖5。

#### 3. 那森(NATHAN)颱風

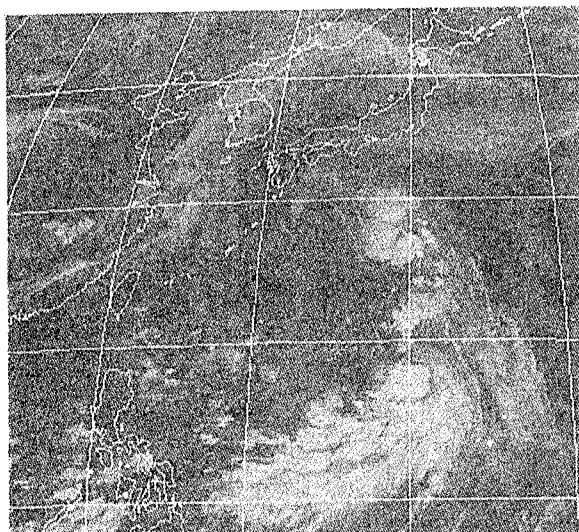
那森(NATHAN)颱風是七月份的第三個颱風。在七月下旬，在西北太平洋的熱帶地區，季風環流逐漸組織成季風轉子(MONSOON GYRE)，伴隨低層低壓環流逐漸西移，最後與亞洲地面低壓系統合併。此季風轉子不僅與那森颱風、歐菲莉颱風及波西颱風的形成有關，亦影響颱風的移動，七月下旬三個颱風強度僅發展至輕度，且路徑皆以偏北方向

為主，(參見JTWC，1993)。那森於20日00UTC在季風的東方形成輕度颱風，沿著季風轉子與副熱帶高壓邊緣向西北方向移動，22日轉向偏北移動，此時雲帶成西南至東北走向，那森颱風位於雲帶的最東北端(圖14a)，23日晚起那森颱風加速

向北北西方向移動，雲帶轉成南北走向(圖14b)，24日06UTC那森颱風強度達到最強30m/s，逐漸脫離季風轉子的雲帶，那森經過日本本州及四國，最後進入日本海，25日06UTC在日本海減弱消散。其路徑詳見圖5。



( a ) 072212UTC



( b ) 072423UTC

圖 14. 民國82年7月22日12UTC(a)及至7月24日23UTC(b)衛星雲圖

Fig. 14. The GMS IR satellite images at (a)072212UTC (b)072423UTC in 1993.



#### 4. 歐菲莉(OFELIA)颱風

歐菲莉颱風亦是在季風轉子中發展而成，25日18UTC增強為輕度颱風，其形成之位置較前一個颱風那森偏北且偏西，強度最強僅到達23m/s，七級風暴風圈亦只有100公里，為一小型颱風。歐菲莉颱風移動路徑與那森相似，皆為北進颱風，且移動快速。形成後開始向北北西方向移動，中心通過北緯30度後轉向北北東，此颱風經過日本九州與本州，28日00UTC亦在日本海消散。其路徑詳見圖5。

#### 5. 波西(PERCY)颱風

波西是最後一個在季風轉子所形成的颱風，其生成位置又比歐菲莉颱風更偏北且偏西，且是今年在西北太平洋形成的颱風中，緯度最北的一個。28日12UTC在琉球南方海面增強為輕度颱風，仍延續著前兩個颱風北向移動的路徑，通過琉球後，移動速度加快並朝向日本，最後亦在日本海減弱消散，生命期僅維持二天。其路徑詳見圖五。

(a)八月：本月計有六個颱風形成，為編號9309號的蘿賓(ROBYN)颱風、編號9310號的史迪夫(STEVE)颱風、編號9311號的塔莎(TASHA)颱風、編號9312號的費南(VERNON)颱風、編號9313號的溫諾娜(WINONA)颱風及編號9314號的楊希(YANCY)颱風，且有一由東太平洋入侵的KEONI颱風。茲分別敘述於后：

##### 1. 蘿賓(ROBYN)颱風

蘿賓颱風是八月份的第一個颱風，在夏洛林群島東方的赤道槽附近形成，2日06UTC增強為輕度颱風後，由於副熱帶高壓勢力強盛，沿著副熱帶高壓的南緣向偏西的方向移動，其強度並逐漸增強，暴風圈亦擴大，3日18UTC增強為中度颱風。此時，蘿賓颱風移動路徑忽然有明顯變化，其移動速度減慢且移動方向轉向西北，由於當時副熱帶高壓勢力未有明顯減弱現象，是何種因素造成蘿賓颱風北轉，有待研究。7日00UTC颱風強度增強至強烈，七級風暴圈達250公里，仍持續以西北方向朝琉球群島接近，其強度在接近琉球群島時達最強，中心最大風速達55m/s。由於副熱帶高壓勢力減弱，蘿賓颱風在琉球附近轉向北移動，9日06UTC

強度逐漸減弱，其中心通過對馬海峽，進入日本海，在日本海變性為溫帶氣旋。其路徑詳見圖6。

##### 2. 史迪夫(STEVE)颱風

史迪夫颱風是八月份的第二個颱風，7日00UTC在蘿賓颱風的東南方增強為輕度颱風，雖然其位於蘿賓颱風高層外流(OUTFLOW)所造成之西風風切影響之下，但史迪夫颱風在向西移動中，仍維持其強度並緩慢增強，在9日00UTC中心附近最大風速增強至30m/s。10日之後，史迪夫颱風開始轉向西北移動，朝琉球南方海面接近，11日其強度逐漸減弱，12日12UTC環流在琉球南方海面消散而結束其整個颱風生命史。史迪夫颱風強度減弱原因，主要是由於高層東風增強，致使颱風中心因高低層分離而減弱。然而此高層東風的建立，則是蘿賓颱風轉向東北進入日本海時，在日本東方形形成一個大的反氣旋式環流有關。其路徑詳見圖6。

##### 3. 塔莎(TASHA)颱風

塔莎颱風是八月份的第三個颱風，也是中央氣象局於本年發布的第一號海上陸上颱風警報。塔莎颱風於16日12UTC在呂宋島東方海面形成後，沿著副熱帶高壓的南緣先向西北方向移動，在接近呂宋島時，向西北西方向通過巴士海峽、東沙島海面至廣東海面，最後轉向西北，於21日上午7時左右在廣東省登陸，由於受到地形破壞，22日00UTC其強度減弱為熱帶性低氣壓。中央氣象局從17日下午4時10分(地方時)開始發布塔莎颱風的颱風警報，至19日上午9時40分(地方時)解除此颱風的颱風警報，期間陸續對台灣東南部海面、巴士海峽、台灣海峽南部、東沙島海面發布海上颱風警報，及對台東地區、恆春半島發布陸上颱風警報。由於塔莎颱風強度僅發展至輕度，且颱風中心的路徑距離台灣本島較遠，所以只有在台灣東部以南的地區帶來些降雨，並且在蘭嶼、北部山區及東北部地區造成短時間的強風現象，但這些風雨並未在台灣地區造成嚴重的災情。其路徑詳見圖6。詳細情況請參見氣象學報第四十一卷第三期之個別報告。

##### 4. 費南(VERNON)颱風

費南颱風於22日06UTC在馬里亞納群島東方海面形成，沿著副熱帶高壓的南緣向西北方向移動，其強度並逐漸增強，於24日06UTC增強為中

度颱風，24日18UTC中心附近最大風速達35m/s。25日起由於槽線系統逐漸接近東經130度，使得副熱帶高壓的勢力減弱，費南受到槽線牽引，26日轉向偏北移動，其中心通過日本東京近海後，強度逐漸減弱，在鄂霍次克海附近變性為溫帶氣旋，而結束其颱風生命史。其路徑詳見圖6。

### 5. 溫諾娜(WINONA)颱風

溫諾娜颱風於23日06UTC在菲律賓群島海面形成，之後進入南海向北北西移動，其強度緩慢增強，中心附近最大風速僅僅20m/s。25日向北移動速度減慢，當時在大陸地區之中低層為高壓盤據，因此溫諾娜颱風26日轉向偏西移動，朝中南半島接近，由於受到垂直風切增強影響，在未到達越南，即減弱成熟帶性低氣壓。其路徑詳見圖6。

### 6. 楊希(YANCY)颱風

楊希颱風是八月份最後一個形成的颱風，也是中央氣象局於本年八月發布的第二號海上陸上颱風警報。30日06UTC楊希颱風於呂宋島東北方海面增強為輕度颱風後，沿著副熱帶高壓的邊緣向西移動，接近台灣東南部海面，由於副熱帶高壓的勢力減弱，加上槽線接近東經120度，使得楊希移動路逐偏北。隨著槽線牽引，楊希在通過宮古島後，使轉向北北東並加速向日本移動，通過日本九州、四國及本州後進入日本海，於日本海減弱並變性為溫帶氣旋。中央氣象局從8月31日晚間9時30分(地方時)至9月2日下午4時40分(地方時)對台灣東部海面、北部海面及巴士海峽發布海上颱風警報，及對台灣東半部地區及北部地區發布陸上颱風警報。雖然楊希颱風強度發展至強烈，中心附近最大風速達51m/s，且七級風暴風圈有250公里，但由於其中心都在東經125度以東通過台灣東部海面，距離台灣本島較遠，只為台灣北部及東北部地區帶來些降雨，在蘭嶼、彭佳嶼、北部山區及東部地區有些強風現象，但並未在台灣地區造成任何的災情。其路徑詳見圖6。詳細情況請參見楊希颱風個別報告。

### 7. KEONI 颱風

KEONI颱風為自東太平洋入侵到西太平洋的颱風，故我們沒有加以譯名，此為20年來第三個橫渡

國際換日線而入侵西太平洋的颱風(第一個為1986年的GEORGETTE颱風，第二個為1991年的ENRIQUE颱風)。KEONI在夏威夷東南方海面形成，8月20日通過國際換日線進入西太平洋時，其強度為中度颱風，向西北方向移動。22日費南颱風位於其西南方形成。KEONI颱風由於逐漸進入中高緯度，強度慢慢減弱，最後在日本東方海面消散，而結束其颱風生命史。其路徑詳見圖6。

(六)九月:本月計有六個颱風形成，為編號9315號的柔拉(ZOLA)颱風、編號9316號的亞伯(ABE)颱風、編號9317號的蓓琪(BECKY)颱風、編號9318號的西索(CECIL)颱風、編號9319號的黛特(DOT)颱風及編號9320號的艾德(ED)颱風。茲分別敘述於后:

#### 1. 柔拉(ZOLA)颱風

柔拉颱風是九月份第一個形成的颱風，6日12UTC形成後，受到槽線牽引，穩定的向北北東的方向移動，速度並逐漸加快，經過琉球東方海面，其強度最強僅達23m/s。柔拉於9日登陸日本本州後，受地形破壞，強度迅速減弱為熱帶性低氣壓。其路徑詳見圖7。

#### 2. 亞伯(ABE)颱風

亞伯颱風是九月份第二個形成的颱風，是中央氣象局於本年發布的第三號海上陸上颱風警報，亦是本年發布的最後一個颱風警報。9日18UTC亞伯颱風在呂宋島東北方近海形成，沿著副熱帶高壓西南緣向西北西方向進入巴士海峽時，其移動方向略為偏西，強度並逐漸增強，於12日06UTC增強為中度颱風。12日之後，亞伯再向西北西方向移動，進入東沙島海面及廣東海面，14日00UTC在廣東省汕頭附近登陸，受地形破壞，其強度逐漸減弱，15日00UTC減弱為熱帶性低氣壓。中央氣象局從10日晚上9時30分(地方時)開始發布亞伯颱風的颱風警報，至14日上午9時10分(地方時)解除此颱風的颱風警報，期間陸續對台灣東南部海面、巴士海峽、台灣東北部海面、台灣海峽南部及東沙島海面發布海上颱風警報，對台東、恆春半島、花蓮、屏東、高雄及台灣地區發布陸上颱風警報。在亞伯颱風的影響之下，台灣地區的降雨現象主要集中在台灣東部、東南部地區及恆春半島，由於造成中橫、南橫

及東海岸公路的部分路段有崩塌現象，所幸災情輕微。其路徑詳見圖7。詳細情況請參見亞伯颱風個別報告。

### 3. 蓓琪(BECKY)颱風

蓓琪颱風是衍生自卡洛林群島附近之季風槽內的熱帶擾動，15日06UTC在呂宋島東北方近海形成後，其移動路徑與亞伯颱風相似，向西北西移動，但移動速度較亞伯為快，形成後通過呂宋島北端進入東沙島附近海面。17日00UTC颱風強度達到最強，中心附近最大風速30m/s，此時颱風即將登陸大陸。蓓琪颱風中心於17日中午左右由香港西方登陸廣東省，之後強度逐漸減弱，18日00UTC減弱為熱帶性低氣壓。其路徑詳見圖7。

### 4. 西索(CECIL)颱風

西索颱風是九月份第四個形成的颱風，23日06UTC在關島東方海面形成後，沿著副熱帶高壓邊緣向北北西移動，其強度並逐漸增強，25日增強為中度颱風。由於副熱帶高壓勢力減弱東退，西索颱風於26日開始偏北移動，此時強度達到最強，中心附近最大風速45m/s，27日並再轉向西北加速進行，進入西風帶，於28日00UTC變性為溫帶氣旋，而結束其颱風生命史。其路徑詳見圖7。

### 5. 黛特(DOT)颱風

黛特颱風是衍生自菲律賓東方海面季風槽內的熱帶擾動，此熱帶擾動向西北西通過菲律賓呂宋島，進入南海後，偏西移動，由於在南海的導引氣流微弱，因此其移動速度減慢，至24日18UTC增強為輕度颱風，是本年形成位置最偏西的颱風。形成颱風後，黛特移動方向開始轉北緩慢移動，強度並逐漸增強至中度，中心附近最大風速於26日白天達到35m/s，26日晚上登陸大陸廣東省，與蓓琪颱風相同，是本年九月份第二個侵襲香港的颱風。黛特登陸後，受地形破壞，其強度迅速減弱，27日00UTC減弱為熱帶性低氣壓。其路徑詳見圖7。

### 6. 艾德(ED)颱風

艾德颱風是九月份最後一個形成的颱風，30日18UTC在關島附近形成輕度颱風，沿著副熱帶高壓邊緣向西北的方向移動，其強度並逐漸增強，9月2日00UTC增強為中度，4日06UTC增強為強烈颱風。艾德颱風強度於9月5日達到最強，中心附近最

大風速為61m/s，為本年強度發展最強的颱風。此時由於副熱帶高壓減弱東退，艾德颱風在東經130度以東轉向，並受到高層西風導引逐漸加速向東北進行，其強度亦逐漸減弱，於6日06UTC減弱為中度颱風，8日12UTC變性為溫帶氣旋而結束其颱風生命史。其路徑詳見圖7。艾德颱風在其整個生命期中有一特別現象，即是與10月初形成之芙蘿颱風產生雙颱風效應(BINARY INTERACTION)，由圖15顯示，從2日開始艾德颱風移動角度略為偏北一點，而芙蘿颱風則是向西南西方向移動且移動速度減慢，這種略有氣旋式旋轉效應在6日停止，之後芙蘿跟隨艾德轉向東北進入中緯度，兩個颱風幾乎平行移動(參見JTWC, 1993)。

(十)十月：本月計有四個颱風形成，為編號9321號的芙蘿(FLO)颱風、編號9322號的傑恩(GENE)颱風、編號9323號的海蒂(HATTIE)颱風及編號9324號的埃洛(IRA)颱風。茲分別敘述於后：

#### 1. 芙蘿(FLO)颱風

芙蘿颱風是十月份第一個形成的颱風，2日06UTC在呂宋島東方海面形成颱風後，向西至西南西的方向移動，在4日00UTC即將登陸呂宋島前，其強度增強至中度，隨後通過呂宋島。芙蘿颱風的移動路徑，在其到達呂宋島西方近海時產生明顯變化，由原來的偏西直接轉為東北方向並加速移動，最後於8日18UTC在日本本州東方海面變性為溫帶氣旋。芙蘿颱風在整個生命期中與艾德颱風產生雙颱風效應。其路徑詳見圖8。

#### 2. 傑恩(GENE)颱風

傑恩颱風是十月份第二個形成的颱風，8日18UTC形成輕度颱風後，沿著副熱帶高壓邊緣向偏北的方向移動，其強度僅維持在輕度颱風的下限，10日06UTC在琉球東方海面減弱為熱帶性低氣壓，而結束其颱風生命史。其路徑詳見圖8。

#### 3. 海蒂(HATTIE)颱風

海蒂颱風是由一個季風低壓(MONSOON DEPRESSION)逐漸發展而成，21日00UTC形成輕度颱風，其特徵是整個低壓涵蓋範圍甚廣，南北方向約800公里，東西方向約1400公里；但風場結構則是外圍風速較中心附近為強。由22日00UTC衛星雲圖分析(圖16)，亦可見在颱風中心幾乎無雲，但外

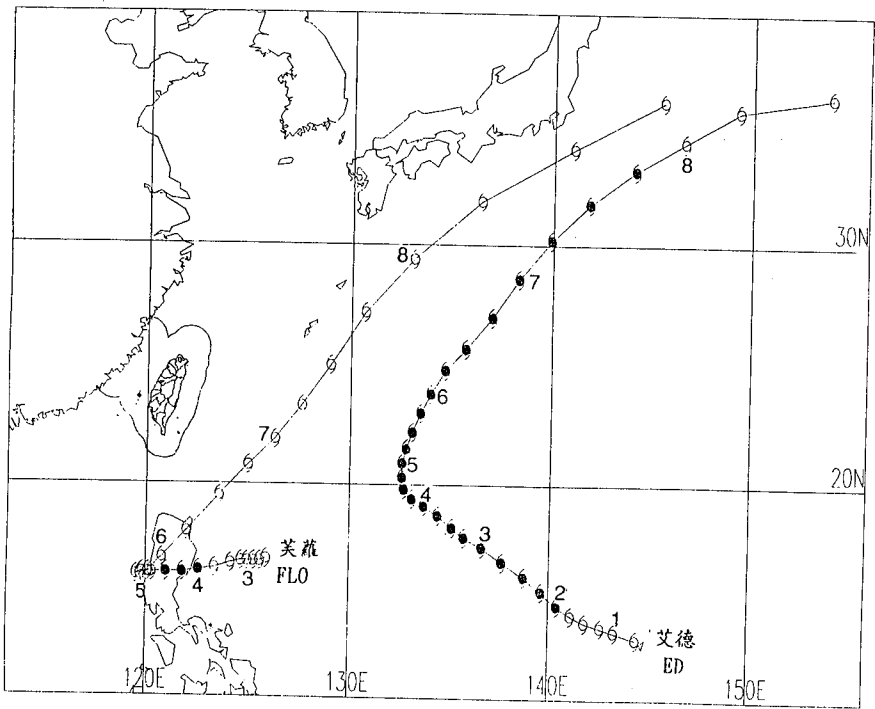


圖 15. 民國八十二年艾德及芙蓉颱風最佳路徑圖(空心代表強度為輕度颱風，實心代表強度為中度颱風以上，數字表示日期)

Fig. 15. The best track of typhoon ED and FLO in 1993.

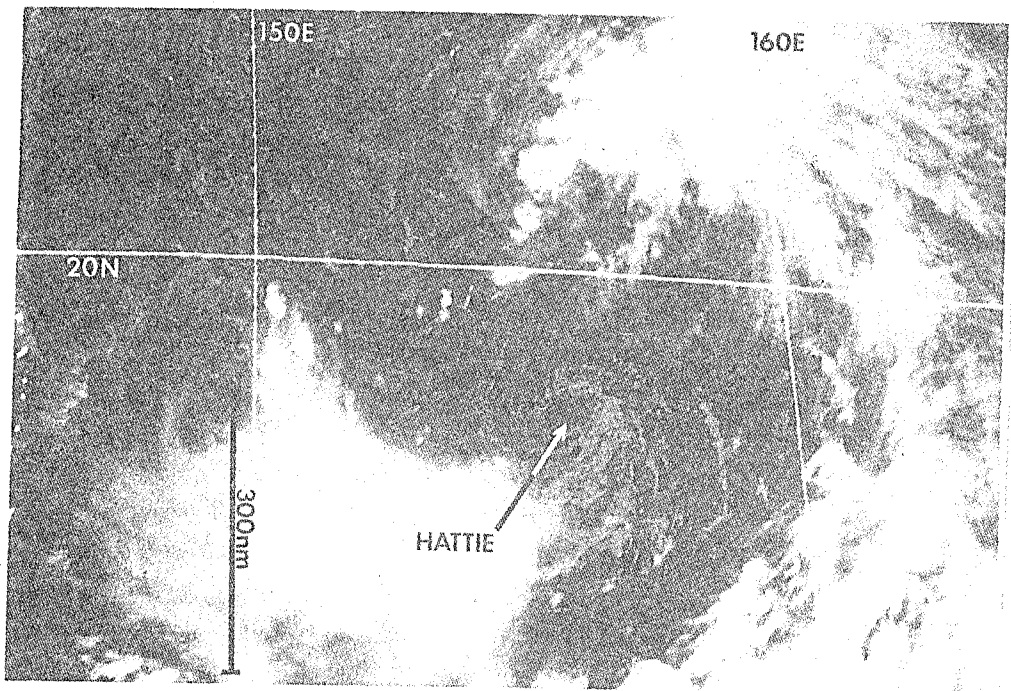


圖 16. 民國82年10月22日01UTC衛星雲圖(取自JTWC報告)

Fig. 16. The GMS IR satellite image at 102201UTC in 1993. (The chart comes from JTWC's report)

圍則環繞很多對流雲系，因此當時對於海蒂颱風強度研判認為僅達輕度。海蒂颱風在23日由偏北移動轉向東北移動，進入西風帶，於25日06UTC變性為溫帶氣旋。其路徑詳見圖8。

#### 4. 埃洛(IRA)颱風

埃洛颱風是十月份最後一個形成的颱風，28日06UTC在關島西方海面形成輕度颱風，以偏西至西北西的方向移動，其強度並逐漸增強，30日06UTC增強為中度颱風，在接近呂宋島前，颱風中心附近最大風速為43m/s。埃洛颱風中心通過呂宋島，強度略為減弱，之後進入南海，向西北方向移動，其強度並逐漸減弱，11月4日晚上在香港西南方登陸廣東省，受地形破壞，11月5日00UTC即減弱為熱帶性低氣壓，而結束其颱風生命史。其路徑詳見圖8。

(v)十一月:本月計有二個颱風形成，為編號9325號的珍納(JEANA)颱風及編號9326號的凱爾(KYLE)颱風。茲分別敘述於后:

##### 1. 珍納(JEANA)颱風

珍納颱風於6日06UTC在關島東方海面形成輕度颱風，以西北西的方向移動，中心通過東經140度後，由於副熱帶高壓勢力東退，其移動路徑逐漸偏北，11日之後進入西風帶，轉向偏東移動，12日12UTC在馬里亞納群島西北方海面減弱消散，其強度僅發展至輕度。其路徑詳見圖9。

##### 2. 凱爾(KYLE)颱風:

凱爾颱風於19日18UTC在菲律賓東方近海形成，之後通過菲律賓群島進入南海，強度開始增強，22日18UTC增強為中度颱風，中心附近最大風速為33m/s。凱爾颱風於23日晚上登陸越南中部，受地形破壞，強度迅速減弱，24日06UTC減弱為熱帶性低氣壓。凱爾颱風在其整個生命期間，移動方向非常穩定，由於大陸高壓勢力強勁，凱爾受到偏東氣流影響，皆以偏西的方向移動。其路徑詳見圖9。

(vi)十二月:本月計有三個颱風形成，為編號9327號的羅拉(LOLA)颱風、編號9328號的麥尼(MANNY)颱風及編號9329號的妮歐(NELL)颱風。茲分別敘述於后:

##### 1. 羅拉(LOLA)颱風

羅拉颱風於3日00UTC在菲律賓東方海面接近赤道槽附近形成，形成後向西北西移動，強度並逐漸增強，5日00UTC增強為中度颱風，中心附近最大風速為35m/s。羅拉颱風中心通過呂宋島南部，進入南海，其移動方向轉向西南，6日06UTC強度減弱為輕度颱風，但此颱風強度在接近中南半島時，於8日06UTC再度增強為中度颱風。羅拉颱風於9日凌晨在越南南部登陸，強度迅速減弱，9日06UTC即減弱為熱帶性低氣壓，而結束其颱風生命史。羅拉颱風整個路徑呈現正弦式移動，其路徑詳見圖10。

##### 2. 麥尼(MANNY)颱風

麥尼颱風是十二月份第二個形成的颱風，4日18UTC形成颱風後，向西北移動，在接近東經130度時，其移動速度減慢，並且在東經130度附近作氣旋式打轉近乎兩天，此時颱風強度已增強為中度。麥尼颱風打轉結束後，9日轉向西南方向移動，其強度繼續增強，10日00UTC達到最強，中心附近最大風速為45m/s。麥尼颱風於10日通過菲律賓群島，之後進入南海，由於受到低層東北季風所帶來風切的影響，強度逐漸減弱，14日00UTC在南海減弱消散。其路徑詳見圖10。

##### 3. 妮歐(NELL)颱風

妮歐颱風是今年最後一個形成的颱風，於25日00UTC在菲律賓東南方海面接近赤道槽附近形成後，向西至西北西的方向移動，由於所處之環境垂直風切較大，因此妮歐颱風強度發展僅至輕度。妮歐通過菲律賓群島進入南海，由於受到垂直風切影響，強度迅速減弱，28日12UTC在南海減弱消散。其路徑詳見圖10。

## 四、結 論

民國82年在北太平洋西部生成的颱風計有29個，此一總數比1951至1992之42年氣候平均值(26.7)略高一些。中央氣象局在這一年內共發布三個颱風警報，皆為海上陸上颱風警報，依次為塔莎、楊希及亞伯，由於此三個颱風皆從台灣近海掠過，並未直接侵襲台灣本島，故沒有重大災情產生。綜觀本年內之颱風特點如下:

1. 依地理區分布而言，在南海海面(即120°E以

西者)僅一個,佔3.4%;關島(145°E)以西至120°E者有18個,佔62.1%;關島(145°E)以東至180°E者有10個,佔34.5%。

2.就強度而言,本年29個颱風中屬於輕度者有15個,佔51.7%;中度者有10個,佔34.5%;強烈有4個,佔13.8%,颱風強度達中度以上者數目有偏少的現象。

3.就發生頻率而言,1、2及4月均無颱風發生;3、5及6月各有1個,各佔3.4%;7月有5個,佔17.2%;8、9月各有6個,各佔20.7%;10月4個,佔13.8%;11月有2個,佔6.9%;12月3個,佔10.3%。本年颱風各月分配相當不均,大部分發生在下半年(7月至12月),且較集中於7月至10月。

4.就颱風生命期而言,平均生命期為118.6小時,約為4.9天。最長者為6月的珂茵(KORYN)颱風,共270小時,有11.25天;最短者為5月的傑克(JACK)颱風,為12小時,只有0.5天。

5.中央氣象局在發布之3個海上陸上颱風警報

中,24小時預報路徑之平均誤差為183公里,比過去20年(1971-1990)之平均誤差177公里為大。其中以塔莎颱風之誤差242公里為最大,亞伯颱風之誤差105公里為最小。

## 五、參考文獻

伍婉華,1995:民國八十二年颱風調查報告—塔莎颱風(9311),氣象學報第四十一卷第三期,P219-234。

伍婉華:民國八十二年颱風調查報告—亞伯颱風(9316)。

陳清得,1995:民國八十年北太平洋西部颱風概述,氣象學報第四十一卷第二期,P131-160。

熊臺玉:民國八十二年颱風調查報告—楊希颱風(9314)

JTWC,1993:1992 Annual Tropical Cyclone Report,P 1-155.

## SUMMARY OF WESTERN NORTH PACIFIC OCEAN TYPHOONS FOR 1993

Show-Wen Lin

Central Weather Bureau

### ABSTRACT

There were 29 tropical cyclones (TCs) occurred in the western North Pacific Ocean in 1993. The total amount was above the climatological annual mean value of 26.7 taken from the period of 1951-1992. According to the typhoon intensity classification defined by the Central Weather Bureau (CWB) of the ROC, four TCs (KORYN, ROBYN, YANCY and ED) were in the severe class; ten (LEWIS, VERNON, ABE, CECIL, DOT, FLO, IRA, KYLE, LOLA and MANNY) were in moderate; and the rest (IRMA, JACK, MARIAN, NATHAN, OFELIA, PERCY, STEVE, TASHA, WINONA, ZOLA, BECKY, GENE, HATTIE, JEANA and NELL) were weak ones.

During that year, CWB issued three typhoon warnings, which were TASHS, YANCY and ABE. None of them made landfall on Taiwan. There were no severe damages reports.

In this reports, we simply summarize each typhoon's life, intensity, track, synoptic situation and warning issuance. The three threatening typhoons (TASHS, YANCY and ABE) are revealed in their individual reports separately.

## 附 錄

### 娜瑪(IRMA)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
01	93	03	12	18	5.8N	160.5E	35
01	93	03	13	00	6.7N	159.8E	40
01	93	03	13	06	7.7N	158.4E	40
01	93	03	13	12	8.9N	157.0E	40
01	93	03	13	18	9.9N	155.5E	45
01	93	03	14	00	11.0N	154.1E	45
01	93	03	14	06	11.8N	153.1E	45
01	93	03	14	12	12.2N	152.3E	45
01	93	03	14	18	12.6N	151.5E	45
01	93	03	15	00	13.0N	150.5E	45
01	93	03	15	06	13.6N	149.9E	45
01	93	03	15	12	14.3N	149.6E	45
01	93	03	15	18	15.1N	149.7E	45
01	93	03	16	00	15.9N	150.0E	45
01	93	03	16	06	16.6N	150.5E	50
01	93	03	16	12	17.1N	151.1E	50
01	93	03	16	18	17.3N	151.4E	50
01	93	03	17	00	17.4N	151.5E	50
01	93	03	17	06	17.6N	151.6E	40
01	93	03	17	12	17.8N	151.8E	35
01	93	03	17	18	18.0N	152.0E	30

### 傑克(JACK)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
02	93	05	18	12	12.6N	159.5E	35
02	93	05	18	18	12.9N	159.2E	35
02	93	05	19	00	13.1N	159.0E	30

### 珂茵(KORYN)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
03	93	06	17	06	7.0N	156.0E	35
03	93	06	17	12	7.4N	155.8E	35
03	93	06	17	18	7.9N	155.1E	35
03	93	06	18	00	7.9N	154.6E	35

03	93	06	18	06	7.7N	153.7E	35
03	93	06	18	12	7.5N	152.9E	35
03	93	06	18	18	7.5N	151.7E	35
03	93	06	19	00	7.6N	150.5E	35
03	93	06	19	06	7.6N	149.7E	35
03	93	06	19	12	7.5N	148.6E	35
03	93	06	19	18	7.4N	147.8E	35
03	93	06	20	00	7.2N	147.0E	35
03	93	06	20	06	7.1N	146.5E	35
03	93	06	20	12	7.1N	146.0E	35
03	93	06	20	18	7.2N	145.5E	35
03	93	06	21	00	7.3N	144.9E	35
03	93	06	21	06	7.6N	143.7E	35
03	93	06	21	12	8.0N	142.7E	35
03	93	06	21	18	8.7N	141.4E	40
03	93	06	22	00	9.6N	140.0E	40
03	93	06	22	06	10.3N	139.0E	45
03	93	06	22	12	10.7N	138.0E	45
03	93	06	22	18	11.3N	136.8E	45
03	93	06	23	00	11.9N	135.2E	55
03	93	06	23	06	12.2N	134.2E	65
03	93	06	23	12	12.6N	133.2E	75
03	93	06	23	18	13.0N	132.0E	85
03	93	06	24	00	13.3N	130.8E	95
03	93	06	24	06	13.6N	129.7E	100
03	93	06	24	12	14.0N	128.6E	105
03	93	06	24	18	14.4N	127.4E	110
03	93	06	25	00	14.9N	126.2E	100
03	93	06	25	06	15.6N	125.0E	100
03	93	06	25	12	16.2N	123.8E	100
03	93	06	25	18	16.8N	122.5E	100
03	93	06	26	00	17.4N	121.2E	100
03	93	06	26	06	18.1N	119.9E	100
03	93	06	26	12	18.9N	118.5E	95
03	93	06	26	18	19.5N	116.9E	95
03	93	06	27	00	20.0N	115.4E	90
03	93	06	27	06	20.6N	113.9E	90
03	93	06	27	12	21.2N	112.5E	90
03	93	06	27	18	21.5N	110.9E	75



03	93	06	28	00	21.7N	109.1E	60
03	93	06	28	06	22.0N	108.2E	50
03	93	06	28	12	22.4N	107.5E	30

### 劉易士(LEWIS)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
04	93	07	08	18	13.5N	121.0E	35
04	93	07	09	00	14.1N	119.8E	35
04	93	07	09	06	15.0N	118.4E	55
04	93	07	09	12	15.9N	116.7E	50
04	93	07	09	18	16.7N	115.1E	50
04	93	07	10	00	17.4N	113.5E	50
04	93	07	10	06	17.9N	111.9E	60
04	93	07	10	12	18.2N	110.6E	60
04	93	07	10	18	18.4N	109.2E	75
04	93	07	11	00	18.6N	108.0E	65
04	93	07	11	06	18.7N	107.3E	65
04	93	07	11	12	18.8N	106.7E	55
04	93	07	11	18	18.9N	106.1E	50
04	93	07	12	00	19.0N	105.6E	45
04	93	07	12	06	19.1N	104.9E	30

### 瑪麗安(MARIAN)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
05	93	07	14	06	10.5N	133.1E	45
05	93	07	14	12	11.3N	132.1E	45
05	93	07	14	18	12.4N	131.0E	40
05	93	07	15	00	13.5N	130.0E	40
05	93	07	15	06	14.2N	128.7E	40
05	93	07	15	12	14.8N	127.8E	40
05	93	07	15	18	15.4N	126.5E	30

### 那森(NATHAN)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
06	93	07	20	00	15.0N	148.4E	35
06	93	07	20	06	15.5N	147.5E	40
06	93	07	20	12	16.1N	146.7E	45
06	93	07	20	18	16.6N	145.8E	45
06	93	07	21	00	17.4N	144.5E	50

06	93	07	21	06	18.2N	143.2E	50
06	93	07	21	12	18.8N	142.3E	45
06	93	07	21	18	19.4N	141.2E	45
06	93	07	22	00	20.2N	140.6E	40
06	93	07	22	06	20.8N	140.5E	45
06	93	07	22	12	21.4N	140.4E	50
06	93	07	22	18	21.8N	140.3E	50
06	93	07	23	00	22.2N	140.1E	50
06	93	07	23	06	22.7N	139.9E	50
06	93	07	23	12	23.4N	139.7E	50
06	93	07	23	18	25.1N	139.3E	50
06	93	07	24	00	27.0N	138.8E	50
06	93	07	24	06	29.5N	137.8E	60
06	93	07	24	12	32.1N	136.5E	60
06	93	07	24	18	34.2N	134.7E	55
06	93	07	25	00	36.0N	133.3E	45
06	93	07	25	06	37.5N	132.6E	30

#### 歐菲莉(OFELIA)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
07	93	07	25	18	23.0N	135.8E	35
07	93	07	26	00	24.0N	134.8E	35
07	93	07	26	06	25.2N	133.5E	35
07	93	07	26	12	26.2N	132.8E	35
07	93	07	26	18	28.5N	131.8E	35
07	93	07	27	00	30.5N	131.2E	45
07	93	07	27	06	32.7N	131.4E	40
07	93	07	27	12	35.6N	132.6E	35
07	93	07	27	18	38.5N	134.0E	35
07	93	07	28	00	40.1N	135.0E	30

#### 波西(PERCY)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
08	93	07	28	12	25.2N	128.7E	40
08	93	07	28	18	26.2N	128.6E	40
08	93	07	29	00	27.6N	128.7E	50
08	93	07	29	06	29.5N	129.1E	50
08	93	07	29	12	31.5N	129.7E	55
08	93	07	29	18	34.3N	130.5E	55

08	93	07	30	00	37.0N	132.3E	55
08	93	07	30	06	39.4N	134.0E	45
08	93	07	30	12	41.4N	135.3E	30

蘿纈(ROBYN)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
09	93	08	02	06	9.2N	148.8E	35
09	93	08	02	12	9.5N	147.1E	40
09	93	08	02	18	9.7N	145.8E	50
09	93	08	03	00	9.9N	144.7E	50
09	93	08	03	06	10.1N	143.7E	55
09	93	08	03	12	10.3N	142.3E	60
09	93	08	03	18	10.4N	141.9E	65
09	93	08	04	00	10.6N	141.4E	65
09	93	08	04	06	10.9N	140.9E	65
09	93	08	04	12	11.3N	140.5E	70
09	93	08	04	18	11.7N	140.2E	75
09	93	08	05	00	12.3N	139.8E	70
09	93	08	05	06	13.1N	139.3E	70
09	93	08	05	12	14.1N	138.7E	70
09	93	08	05	18	15.0N	138.1E	70
09	93	08	06	00	15.8N	137.3E	70
09	93	08	06	06	16.6N	136.3E	70
09	93	08	06	12	17.4N	135.4E	70
09	93	08	06	18	18.4N	134.4E	90
09	93	08	07	00	19.3N	133.5E	100
09	93	08	07	06	20.1N	132.6E	105
09	93	08	07	12	21.0N	132.0E	100
09	93	08	07	18	22.1N	131.3E	100
09	93	08	08	00	23.2N	130.9E	105
09	93	08	08	06	24.3N	130.4E	105
09	93	08	08	12	25.4N	129.9E	100
09	93	08	08	18	26.5N	129.5E	105
09	93	08	09	00	27.5N	129.2E	110
09	93	08	09	06	29.0N	129.1E	100
09	93	08	09	12	30.5N	129.2E	100
09	93	08	09	18	32.2N	129.3E	90
09	93	08	10	00	34.1N	130.0E	80
09	93	08	10	06	36.1N	131.0E	80

09	93	08	10	12	38.0N	133.0E	70
09	93	08	10	18	39.3N	134.7E	60
09	93	08	11	00	40.6N	136.5E	50

### 史迪夫(STEVE)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
10	93	08	07	00	14.4N	149.0E	35
10	93	08	07	06	14.6N	148.3E	35
10	93	08	07	12	14.9N	147.4E	35
10	93	08	07	18	15.3N	146.6E	40
10	93	08	08	00	15.5N	145.8E	40
10	93	08	08	06	15.6N	144.8E	40
10	93	08	08	12	15.7N	143.9E	50
10	93	08	08	18	15.8N	142.8E	55
10	93	08	09	00	15.9N	142.0E	60
10	93	08	09	06	16.0N	141.1E	60
10	93	08	09	12	16.1N	140.2E	60
10	93	08	09	18	16.2N	139.4E	60
10	93	08	10	00	16.5N	138.5E	60
10	93	08	10	06	16.8N	137.5E	60
10	93	08	10	12	17.1N	136.8E	60
10	93	08	10	18	17.6N	136.1E	60
10	93	08	11	00	18.0N	135.0E	50
10	93	08	11	06	18.5N	134.6E	50
10	93	08	11	12	19.4N	134.0E	45
10	93	08	11	18	20.3N	133.3E	40
10	93	08	12	00	21.2N	132.4E	45
10	93	08	12	06	22.3N	131.4E	40
10	93	08	12	12	23.2N	130.3E	30

### 塔莎(TASHA)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
11	93	08	16	12	16.9N	126.7E	35
11	93	08	16	18	17.1N	125.5E	35
11	93	08	17	00	17.3N	125.0E	35
11	93	08	17	06	17.8N	124.3E	35
11	93	08	17	12	18.3N	123.8E	35
11	93	08	17	18	18.9N	123.0E	40

11	93	08	18	00	19.2N	121.6E	40
11	93	08	18	06	19.5N	120.2E	45
11	93	08	18	12	19.8N	119.1E	45
11	93	08	18	18	19.8N	118.0E	50
11	93	08	19	00	19.7N	116.9E	50
11	93	08	19	06	19.6N	116.0E	55
11	93	08	19	12	19.5N	115.1E	55
11	93	08	19	18	19.5N	114.4E	55
11	93	08	20	00	19.8N	113.8E	55
11	93	08	20	06	20.3N	113.2E	55
11	93	08	20	12	20.7N	112.6E	55
11	93	08	20	18	21.2N	111.9E	60
11	93	08	21	00	21.7N	111.2E	60
11	93	08	21	06	22.1N	110.3E	45
11	93	08	21	12	22.6N	109.3E	45
11	93	08	21	18	23.2N	108.7E	45
11	93	08	22	00	24.2N	107.0E	30

#### 費南(VERNON)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
12	93	08	22	06	20.2N	152.9E	35
12	93	08	22	12	20.5N	152.5E	35
12	93	08	22	18	20.7N	152.2E	35
12	93	08	23	00	21.0N	151.7E	40
12	93	08	23	06	21.5N	151.1E	40
12	93	08	23	12	22.3N	150.6E	50
12	93	08	23	18	22.9N	149.9E	55
12	93	08	24	00	23.6N	149.2E	60
12	93	08	24	06	24.3N	148.7E	65
12	93	08	24	12	25.1N	148.2E	70
12	93	08	24	18	25.9N	147.5E	80
12	93	08	25	00	26.8N	146.4E	70
12	93	08	25	06	27.6N	145.2E	70
12	93	08	25	12	28.4N	144.0E	70
12	93	08	25	18	29.1N	142.8E	70
12	93	08	26	00	29.7N	141.8E	70
12	93	08	26	06	30.5N	141.1E	70
12	93	08	26	12	31.4N	140.8E	70

12	93	08	26	18	32.6N	140.7E	70
12	93	08	27	00	34.0N	140.7E	70
12	93	08	27	06	35.6N	140.9E	70
12	93	08	27	12	37.4N	141.5E	70
12	93	08	27	18	39.0N	142.6E	60
12	93	08	28	00	41.9N	144.0E	55

溫諾娜(WINONA)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
13	93	08	23	06	11.8N	120.0E	35
13	93	08	23	12	12.0N	119.1E	35
13	93	08	23	18	12.4N	118.1E	40
13	93	08	24	00	13.3N	117.5E	35
13	93	08	24	06	14.3N	116.7E	40
13	93	08	24	12	15.0N	116.2E	30
13	93	08	24	18	15.8N	116.0E	45
13	93	08	25	00	16.5N	115.9E	40
13	93	08	25	06	16.9N	115.9E	40
13	93	08	25	12	17.2N	115.9E	40
13	93	08	25	18	17.4N	115.8E	40
13	93	08	26	00	17.5N	115.7E	40
13	93	08	26	06	17.6N	115.7E	40
13	93	08	26	12	17.7N	115.6E	40
13	93	08	26	18	17.7N	115.3E	40
13	93	08	27	00	17.8N	114.8E	40
13	93	08	27	06	17.7N	114.1E	40
13	93	08	27	12	17.5N	113.5E	40
13	93	08	27	18	17.4N	112.9E	40
13	93	08	28	00	17.1N	111.9E	40
13	93	08	28	06	17.0N	111.0E	35
13	93	08	28	12	16.8N	109.7E	35
13	93	08	28	18	16.9N	108.5E	35
13	93	08	29	00	17.2N	108.0E	35
13	93	08	29	06	17.8N	107.1E	30

楊希(YANCY)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
14	93	08	30	06	21.5N	133.0E	35
14	93	08	30	12	21.8N	131.8E	35

14	93	08	30	18	21.5N	130.4E	35
14	93	08	31	00	20.8N	129.0E	40
14	93	08	31	06	20.6N	128.0E	45
14	93	08	31	12	20.9N	127.3E	50
14	93	08	31	18	21.5N	126.7E	60
14	93	09	01	00	22.0N	126.1E	65
14	93	09	01	06	22.7N	125.7E	70
14	93	09	01	12	23.3N	125.4E	75
14	93	09	01	18	24.0N	125.4E	80
14	93	09	02	00	24.9N	125.6E	90
14	93	09	02	06	25.9N	126.0E	100
14	93	09	02	12	27.0N	126.7E	100
14	93	09	02	18	28.1N	127.8E	100
14	93	09	03	00	29.5N	129.1E	100
14	93	09	03	06	30.9N	130.6E	100
14	93	09	03	12	32.6N	132.0E	90
14	93	09	03	18	34.6N	133.8E	80
14	93	09	04	00	36.8N	135.5E	70
14	93	09	04	06	38.9N	136.8E	70
14	93	09	04	12	40.5N	137.3E	55
14	93	09	04	18	42.1N	138.0E	30

### 柔拉(ZOLA)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
15	93	09	06	12	21.4N	128.2E	35
15	93	09	06	18	22.3N	128.3E	35
15	93	09	07	00	23.1N	128.6E	40
15	93	09	07	06	24.1N	129.1E	40
15	93	09	07	12	25.2N	130.0E	45
15	93	09	07	18	26.6N	130.7E	45
15	93	09	08	00	28.0N	131.6E	45
15	93	09	08	06	29.5N	132.4E	45
15	93	09	08	12	31.1N	133.3E	50
15	93	09	08	18	32.7N	134.3E	50
15	93	09	09	00	34.4N	136.4E	40
15	93	09	09	06	35.7N	138.3E	30

亞伯(ABE)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
16	93	09	09	18	19.6N	124.2E	35
16	93	09	10	00	19.7N	124.1E	40
16	93	09	10	06	19.9N	123.9E	40
16	93	09	10	12	20.0N	123.7E	45
16	93	09	10	18	20.1N	123.5E	50
16	93	09	11	00	20.3N	123.1E	55
16	93	09	11	06	20.6N	122.5E	60
16	93	09	11	12	20.7N	121.9E	60
16	93	09	11	18	20.8N	121.3E	60
16	93	09	12	00	20.9N	120.5E	60
16	93	09	12	06	21.1N	119.8E	65
16	93	09	12	12	21.3N	119.2E	65
16	93	09	12	18	21.5N	118.7E	65
16	93	09	13	00	21.8N	118.3E	75
16	93	09	13	06	22.1N	117.9E	75
16	93	09	13	12	22.3N	117.4E	85
16	93	09	13	18	22.6N	116.9E	85
16	93	09	14	00	23.0N	116.2E	85
16	93	09	14	06	23.5N	115.2E	75
16	93	09	14	12	24.0N	114.1E	50
16	93	09	14	18	24.4N	113.1E	30

蓓琪(BECKY)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
17	93	09	15	06	18.4N	123.4E	35
17	93	09	15	12	18.5N	122.4E	35
17	93	09	15	18	18.7N	121.1E	40
17	93	09	16	00	18.9N	119.7E	45
17	93	09	16	06	19.4N	118.3E	45
17	93	09	16	12	20.2N	116.9E	55
17	93	09	16	18	21.0N	115.2E	55
17	93	09	17	00	21.7N	113.7E	60
17	93	09	17	06	22.2N	112.1E	50
17	93	09	17	12	22.6N	110.6E	45
17	93	09	17	18	22.9N	109.3E	35
17	93	09	18	00	23.2N	108.3E	25



### 西索(CECIL)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
18	93	09	23	06	13.9N	149.9E	35
18	93	09	23	12	13.8N	149.4E	35
18	93	09	23	18	14.0N	149.3E	35
18	93	09	24	00	14.6N	149.0E	40
18	93	09	24	06	15.6N	148.6E	45
18	93	09	24	12	16.6N	147.9E	50
18	93	09	24	18	17.8N	147.1E	55
18	93	09	25	00	19.2N	146.4E	65
18	93	09	25	06	20.6N	145.7E	70
18	93	09	25	12	21.8N	145.1E	75
18	93	09	25	18	22.8N	144.7E	80
18	93	09	26	00	23.9N	144.8E	90
18	93	09	26	06	24.9N	145.1E	90
18	93	09	26	12	26.0N	145.9E	85
18	93	09	26	18	27.0N	147.0E	85
18	93	09	27	00	28.9N	148.8E	85
18	93	09	27	06	30.8N	150.7E	85
18	93	09	27	12	33.0N	153.0E	75
18	93	09	27	18	35.5N	155.6E	75
18	93	09	28	00	37.5N	158.7E	65

### 黛特(DOT)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
19	93	09	24	18	19.3N	111.4E	35
19	93	09	25	00	19.6N	111.9E	40
19	93	09	25	06	20.1N	112.1E	40
19	93	09	25	12	20.5N	112.2E	55
19	93	09	25	18	20.8N	112.4E	60
19	93	09	26	00	21.1N	112.4E	70
19	93	09	26	06	21.6N	112.5E	70
19	93	09	26	12	22.2N	112.5E	65
19	93	09	26	18	22.8N	112.6E	50
19	93	09	27	00	23.3N	112.7E	30

### 艾德(ED)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
20	93	09	30	18	13.6N	144.4E	35

20	93	10	01	00	13.9N	143.3E	40
20	93	10	01	06	14.1N	142.6E	40
20	93	10	01	12	14.3N	141.8E	50
20	93	10	01	18	14.6N	141.1E	60
20	93	10	02	00	15.0N	140.4E	65
20	93	10	02	06	15.6N	139.6E	70
20	93	10	02	12	16.2N	138.7E	90
20	93	10	02	18	16.8N	137.6E	90
20	93	10	03	00	17.4N	136.6E	90
20	93	10	03	06	17.8N	135.7E	90
20	93	10	03	12	18.2N	135.1E	90
20	93	10	03	18	18.7N	134.4E	95
20	93	10	04	00	19.1N	133.7E	95
20	93	10	04	06	19.4N	133.1E	100
20	93	10	04	12	19.8N	132.7E	110
20	93	10	04	18	20.3N	132.6E	115
20	93	10	05	00	20.9N	132.6E	120
20	93	10	05	06	21.5N	132.8E	120
20	93	10	05	12	22.2N	133.1E	105
20	93	10	05	18	23.0N	133.5E	105
20	93	10	06	00	23.8N	134.0E	105
20	93	10	06	06	24.8N	134.7E	95
20	93	10	06	12	25.7N	135.7E	80
20	93	10	06	18	27.0N	137.0E	75
20	93	10	07	00	28.6N	138.3E	65
20	93	10	07	06	30.2N	139.9E	65
20	93	10	07	12	31.7N	141.8E	65
20	93	10	07	18	33.1N	144.1E	65
20	93	10	08	00	34.3N	146.6E	55
20	93	10	08	06	35.6N	149.3E	45
20	93	10	08	12	36.2N	154.0E	40

芙蘿(FLO)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
21	93	10	02	06	16.9N	125.9E	35
21	93	10	02	12	16.8N	125.6E	35
21	93	10	02	18	16.8N	125.3E	45
21	93	10	03	00	16.8N	125.0E	45
21	93	10	03	06	16.8N	124.7E	45

21	93	10	03	12	16.7N	124.2E	55
21	93	10	03	18	16.5N	123.4E	60
21	93	10	04	00	16.4N	122.6E	65
21	93	10	04	06	16.3N	121.8E	65
21	93	10	04	12	16.3N	121.0E	65
21	93	10	04	18	16.3N	120.3E	50
21	93	10	05	00	16.3N	119.8E	50
21	93	10	05	06	16.2N	119.5E	50
21	93	10	05	12	16.2N	119.7E	50
21	93	10	05	18	16.3N	120.1E	50
21	93	10	06	00	16.9N	120.8E	45
21	93	10	06	06	18.0N	122.0E	45
21	93	10	06	12	19.5N	123.6E	45
21	93	10	06	18	20.8N	125.0E	45
21	93	10	07	00	21.9N	126.3E	40
21	93	10	07	06	23.3N	127.6E	40
21	93	10	07	12	25.0N	129.0E	40
21	93	10	07	18	27.2N	130.7E	40
21	93	10	08	00	29.4N	133.1E	40
21	93	10	08	06	31.8N	136.4E	40
21	93	10	08	12	34.0N	141.0E	40
21	93	10	08	18	36.0N	145.5E	40

### 傑恩(GENE)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
22	93	10	08	18	16.8N	134.3E	35
22	93	10	09	00	18.1N	133.4E	35
22	93	10	09	06	19.4N	132.8E	35
22	93	10	09	12	20.7N	132.5E	35
22	93	10	09	18	22.0N	132.3E	35
22	93	10	10	00	23.5N	132.1E	35
22	93	10	10	06	25.0N	132.3E	30

### 海蒂(HATTIE)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
23	93	10	21	00	15.7N	156.4E	35
23	93	10	21	06	16.3N	155.9E	35
23	93	10	21	12	16.9N	155.4E	35
23	93	10	21	18	17.2N	155.1E	35

23	93	10	22	00	18.0N	154.8E	35
23	93	10	22	06	19.0N	154.8E	40
23	93	10	22	12	20.2N	154.5E	40
23	93	10	22	18	21.3N	154.0E	40
23	93	10	23	00	22.6N	153.5E	40
23	93	10	23	06	23.9N	153.4E	40
23	93	10	23	12	24.7N	154.0E	35
23	93	10	23	18	25.8N	154.9E	35
23	93	10	24	00	26.4N	155.9E	35
23	93	10	24	06	27.3N	157.0E	35
23	93	10	24	12	29.0N	158.4E	35
23	93	10	24	18	31.3N	160.8E	35
23	93	10	25	00	33.4N	163.3E	35
23	93	10	25	06	35.7N	166.5E	35

### 埃洛(IRA)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
24	93	10	28	06	12.7N	140.9E	35
24	93	10	28	12	13.1N	139.3E	40
24	93	10	28	18	13.4N	137.6E	45
24	93	10	29	00	13.5N	136.2E	45
24	93	10	29	06	13.6N	134.9E	45
24	93	10	29	12	13.8N	133.6E	45
24	93	10	29	18	14.0N	132.3E	55
24	93	10	30	00	14.5N	131.0E	60
24	93	10	30	06	14.7N	129.6E	65
24	93	10	30	12	14.9N	128.4E	70
24	93	10	30	18	15.1N	127.4E	80
24	93	10	31	00	15.3N	126.6E	85
24	93	10	31	06	15.4N	125.7E	85
24	93	10	31	12	15.5N	125.0E	85
24	93	10	31	18	15.6N	124.3E	85
24	93	11	01	00	15.8N	123.4E	85
24	93	11	01	06	16.0N	122.2E	85
24	93	11	01	12	16.2N	121.1E	85
24	93	11	01	18	16.3N	120.0E	80
24	93	11	02	00	16.7N	119.1E	80
24	93	11	02	06	17.1N	118.2E	55
24	93	11	02	12	17.3N	117.3E	55

24	93	11	02	18	17.6N	116.4E	50
24	93	11	03	00	18.0N	115.7E	50
24	93	11	03	06	18.4N	115.0E	50
24	93	11	03	12	18.8N	114.2E	50
24	93	11	03	18	19.4N	113.5E	45
24	93	11	04	00	19.9N	112.9E	40
24	93	11	04	06	20.6N	112.4E	40
24	93	11	04	12	21.4N	111.9E	40
24	93	11	04	18	22.2N	111.5E	35
24	93	11	05	00	22.8N	111.1E	30

珍納(JEANA)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
25	93	11	06	06	12.3N	149.5E	35
25	93	11	06	12	12.5N	148.5E	35
25	93	11	06	18	12.8N	147.4E	35
25	93	11	07	00	13.2N	146.4E	50
25	93	11	07	06	13.5N	145.0E	35
25	93	11	07	12	13.7N	144.0E	35
25	93	11	07	18	13.8N	142.8E	35
25	93	11	08	00	14.1N	141.7E	35
25	93	11	08	06	14.6N	140.4E	40
25	93	11	08	12	15.0N	139.1E	35
25	93	11	08	18	16.0N	137.9E	35
25	93	11	09	00	17.0N	137.0E	35
25	93	11	09	06	17.9N	136.1E	40
25	93	11	09	12	18.5N	135.9E	40
25	93	11	09	18	19.1N	135.8E	40
25	93	11	10	00	19.7N	135.9E	40
25	93	11	10	06	20.3N	136.1E	45
25	93	11	10	12	20.9N	136.6E	50
25	93	11	10	18	21.4N	137.0E	50
25	93	11	11	00	21.7N	137.6E	50
25	93	11	11	06	21.8N	138.3E	45
25	93	11	11	12	21.9N	139.4E	45
25	93	11	11	18	21.9N	140.0E	45
25	93	11	12	00	22.0N	140.8E	35
25	93	11	12	06	22.3N	141.8E	35
25	93	11	12	12	22.7N	142.8E	30

### 凱爾(KYLE)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
26	93	11	19	18	10.8N	127.3E	35
26	93	11	20	00	10.8N	126.2E	35
26	93	11	20	06	10.9N	125.1E	35
26	93	11	20	12	11.0N	124.3E	35
26	93	11	20	18	11.2N	123.0E	35
26	93	11	21	00	11.5N	121.8E	35
26	93	11	21	06	11.7N	120.5E	40
26	93	11	21	12	11.8N	119.4E	40
26	93	11	21	18	11.9N	118.2E	45
26	93	11	22	00	12.1N	116.8E	45
26	93	11	22	06	12.3N	115.6E	50
26	93	11	22	12	12.6N	114.2E	55
26	93	11	22	18	12.7N	113.0E	65
26	93	11	23	00	12.8N	111.6E	65
26	93	11	23	06	12.8N	110.5E	65
26	93	11	23	12	13.0N	109.3E	65
26	93	11	23	18	13.2N	107.8E	60
26	93	11	24	00	13.4N	106.3E	40
26	93	11	24	06	13.5N	105.5E	30

### 羅拉(LOLA)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
27	93	12	03	00	11.1N	136.0E	40
27	93	12	03	06	11.7N	134.2E	40
27	93	12	03	12	12.1N	132.5E	50
27	93	12	03	18	12.6N	131.0E	50
27	93	12	04	00	13.2N	129.5E	50
27	93	12	04	06	13.7N	128.1E	50
27	93	12	04	12	14.0N	126.8E	55
27	93	12	04	18	14.2N	125.7E	60
27	93	12	05	00	14.2N	124.7E	70
27	93	12	05	06	14.1N	123.8E	70
27	93	12	05	12	14.0N	122.9E	70
27	93	12	05	18	13.9N	122.0E	70
27	93	12	06	00	13.8N	120.9E	65
27	93	12	06	06	13.5N	119.8E	60
27	93	12	06	12	13.0N	119.0E	60

27	93	12	06	18	12.6N	118.2E	60
27	93	12	07	00	12.3N	117.4E	55
27	93	12	07	06	11.9N	116.6E	55
27	93	12	07	12	11.6N	115.6E	55
27	93	12	07	18	11.3N	114.5E	55
27	93	12	08	00	11.1N	113.2E	55
27	93	12	08	06	11.1N	111.8E	65
27	93	12	08	12	11.4N	110.5E	65
27	93	12	08	18	11.9N	108.9E	65
27	93	12	09	00	12.5N	107.2E	35
27	93	12	09	06	13.6N	105.6E	30

麥尼(MANNY)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
28	93	12	04	18	8.1N	142.2E	35
28	93	12	05	00	8.7N	140.5E	40
28	93	12	05	06	9.3N	138.9E	40
28	93	12	05	12	10.0N	137.1E	40
28	93	12	05	18	10.7N	135.3E	60
28	93	12	06	00	11.6N	133.9E	55
28	93	12	06	06	12.6N	132.9E	50
28	93	12	06	12	13.5N	132.0E	55
28	93	12	06	18	14.1N	131.1E	55
28	93	12	07	00	14.7N	130.4E	60
28	93	12	07	06	15.3N	129.9E	65
28	93	12	07	12	15.9N	129.7E	65
28	93	12	07	18	16.3N	129.7E	60
28	93	12	08	00	16.4N	129.8E	60
28	93	12	08	06	16.2N	129.9E	70
28	93	12	08	12	15.9N	129.8E	70
28	93	12	08	18	15.3N	129.3E	65
28	93	12	09	00	14.5N	128.5E	70
28	93	12	09	06	13.9N	127.5E	75
28	93	12	09	12	13.3N	126.3E	75
28	93	12	09	18	12.9N	125.1E	75
28	93	12	10	00	12.6N	124.0E	90
28	93	12	10	06	12.5N	122.9E	80
28	93	12	10	12	12.5N	122.0E	70
28	93	12	10	18	12.4N	121.1E	60

28	93	12	11	00	12.1N	120.3E	50
28	93	12	11	06	11.6N	119.4E	45
28	93	12	11	12	11.0N	118.5E	40
28	93	12	11	18	10.7N	117.8E	40
28	93	12	12	00	10.6N	117.0E	40
28	93	12	12	06	10.8N	116.3E	40
28	93	12	12	12	11.0N	115.6E	40
28	93	12	12	18	11.0N	115.0E	35
28	93	12	13	00	11.0N	114.3E	35
28	93	12	13	06	10.9N	113.6E	35
28	93	12	13	12	10.8N	112.7E	35
28	93	12	13	18	10.7N	111.7E	35
28	93	12	14	00	10.4N	110.7E	30

### 妮歐(NELL)

編號	年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
29	93	12	25	00	8.5N	132.5E	50
29	93	12	25	06	8.6N	131.1E	40
29	93	12	25	12	8.8N	129.7E	50
29	93	12	25	18	8.9N	128.2E	50
29	93	12	26	00	9.1N	126.8E	55
29	93	12	26	06	9.7N	125.6E	60
29	93	12	26	12	10.3N	124.3E	60
29	93	12	26	18	10.9N	123.2E	60
29	93	12	27	00	11.6N	121.9E	60
29	93	12	27	06	12.0N	120.9E	60
29	93	12	27	12	12.1N	120.0E	55
29	93	12	27	18	11.8N	119.1E	50
29	93	12	28	00	11.6N	118.1E	40
29	93	12	28	06	11.1N	117.2E	40
29	93	12	28	12	11.0N	116.5E	30

### KEONI

年	月	日	時(UTC)	緯度	經度	近中心最大風速(kts)
93	08	20	00	20.6N	179.1E	80
93	08	20	06	21.1N	178.1E	80
93	08	20	12	21.8N	177.2E	80
93	08	20	18	22.5N	176.0E	80



93	08	21	00	23.0N	175.0E	80
93	08	21	06	23.9N	173.9E	80
93	08	21	12	24.7N	172.8E	70
93	08	21	18	25.2N	172.0E	90
93	08	22	00	26.1N	171.2E	95
93	08	22	06	27.0N	170.5E	80
93	08	22	12	27.8N	170.0E	80
93	08	22	18	28.3N	169.7E	80
93	08	23	00	28.8N	169.0E	75
93	08	23	06	29.0N	167.8E	65
93	08	23	12	28.7N	166.3E	65
93	08	23	18	28.7N	164.6E	70
93	08	24	00	29.4N	163.2E	70
93	08	24	06	30.0N	162.0E	60
93	08	24	12	30.8N	161.4E	50
93	08	24	18	31.5N	161.0E	45
93	08	25	00	32.0N	160.3E	45
93	08	25	06	32.3N	159.8E	60
93	08	25	12	32.5N	159.5E	50
93	08	25	18	32.7N	159.2E	50
93	08	26	00	33.0N	159.1E	60
93	08	26	06	33.5N	159.1E	60
93	08	26	12	34.0N	159.0E	55
93	08	26	18	34.9N	158.9E	45
93	08	27	00	35.5N	158.6E	45
93	08	27	06	36.0N	158.3E	40
93	08	27	12	36.7N	158.5E	45
93	08	27	18	36.9N	159.0E	35
93	08	28	00	37.0N	160.0E	30

統一編號：

009083870208