

民國七十三年颱風調查報告

— 侵臺颱風 (8402號) 魏恩

一、前 言

自(73)年5月14日第一道梅雨鋒面南下影響臺灣後，臺灣地區正式進入梅雨期，至6月12日出梅為止約一個月。此期間梅雨帶給臺灣地區豐沛的雨量，尤其以6月3日清晨2—5時間北部地區的豪雨，造成臺北地區近來罕見的水災。本年的第一個颱風費南(VERNON)也是在梅雨期間的6月9日形成於南海，雖然它是向西移動，最後登陸越南減弱後消失，並未威脅臺灣，但已意謂着梅雨季將結束了。果然到6月中旬梅雨鋒面北抬至長江，臺灣地區正式出梅，太平洋高氣壓開始伸展與擴大勢力，颱風季節的來臨已近在眉梢了。

6月19日20時在呂宋島東北方海域上形成一輕度颱風，命名魏恩(WYNNE)，為本年內在北太平洋發生的第二個颱風，同時也是本年度第一個侵襲臺灣的颱風，由於魏恩所挾帶的風雨並不大且中心未登陸，對臺灣地區造成的損害輕微，但是魏恩具有若干特徵與現象，值得作深入的探討。

1. 發生於 20°N 以上較高緯度，其前身原是一低氣壓，然後漸發展成熱帶性擾動(T. D.)，由於渦流的不斷加深而增強為熱帶性氣旋—輕度颱風魏恩。

2. 生命期共6日，但在整個生命期中，雖然強度略有增強，但一直維持輕度颱風的強度。

3. 整個移動的路徑很穩定，幾乎皆以偏西的方向進行，但其移動速度變化起伏大，極難掌握，尤其當魏恩接近臺灣東方近海時，路徑突然稍偏南且加速通過恒春附近，減輕了對臺灣東部及南部地區的災害。

本文將針對魏恩颱風的特性，發展經過，強度與路徑作一分析，以及校驗各種颱風路徑預報方法，以便於日後有類似路徑之颱風可作研究與預報參考。

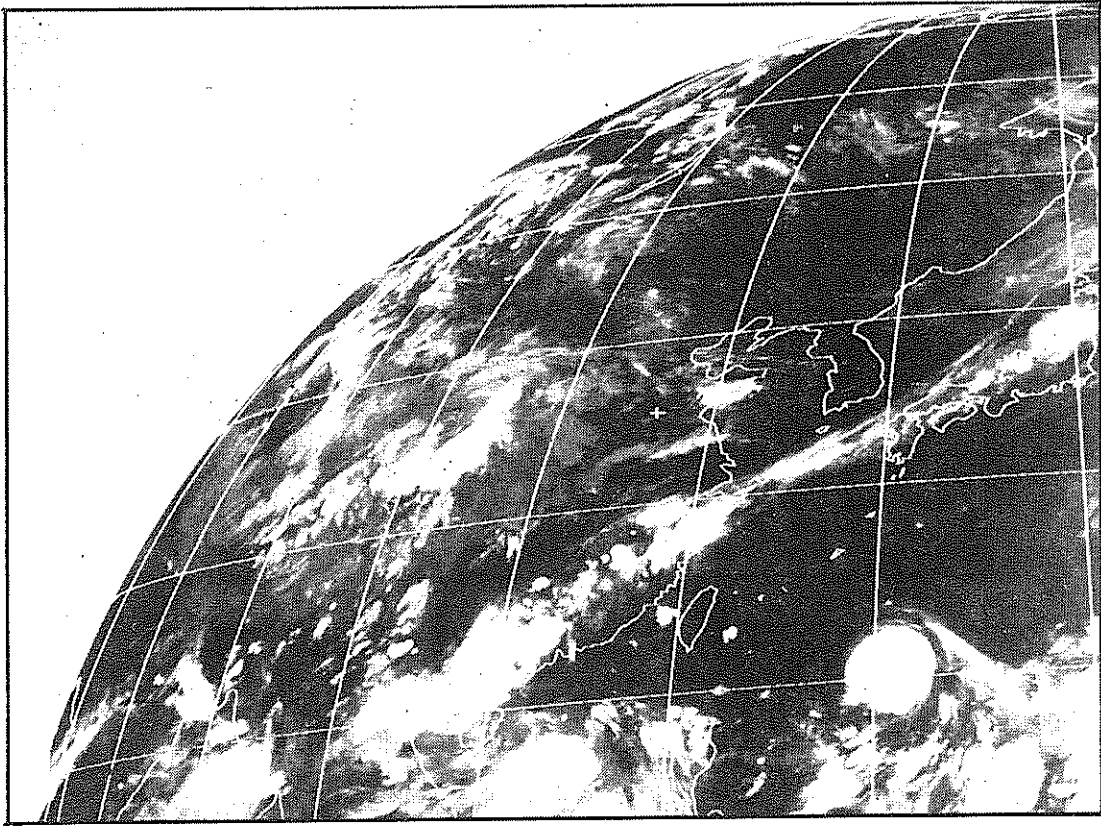
二、魏恩颱風之發生及經過

原在呂宋島東北方海面上的熱帶性低氣壓於6月19日20時增強為輕度颱風(圖一)，經命名為魏恩(WYNNE)，編號8402號，至20日2時其中心位置在北緯 21.3° ，東經 131.5° ，中心氣壓為996毫巴，以7 KTS的速度向西北西進行，暴風半徑80公里，21日8時其中心移至北緯 22.4° ，東經 128.3° ，即在臺北東南東方約740公里之海面上，中心附近最大風速已增強為50 KTS，暴風半徑也擴大為120公里，進行方向略有偏西的趨勢，並逐漸接近臺灣東方海面。

21日14時魏恩移至北緯 22.5° ，東經 128.0° ，即在臺北東南東方約720公里之海面上，對臺灣東部海面及北部海面將構成威脅，因此中央氣象局於21日14時45分發布了魏恩颱風第一號第一報海上颱風警報，此後24小時內，魏恩一直穩定的以偏西的方向移動，但移動速度已漸減慢，中心附近最大風速也稍減為45 KTS，但到21日20時後，魏恩強度再度增強至50 KTS，暴風半徑也擴大至150公里，並逐漸接近臺灣東方海面。

22日20時魏恩位置在北緯 22.4° ，東經 126.0° ，即在臺北東南東方約540公里之海面上，其移動路徑仍是偏西進行，對臺灣東部地區(宜蘭、花蓮、臺東地區)將構成威脅，因此中央氣象局於22日20時40分對臺灣東部地區發布陸上颱風警報。而後，魏恩的移動速度稍加快，繼續以偏西方向朝臺灣東部海面接近中，至23日8時魏恩移到距恒春東方約340公里之海面上，臺灣東南部近海浪高已增至二公尺以上而且魏恩亦已進入花蓮氣象雷達有效觀測範圍內，此時魏恩移動速度稍快，強度亦略有增強，但仍繼續以偏西方向進行。

23日20時魏恩已移至北緯 22.0° ，東經 122.6° ，即在恒春東方約200公里之海面上，蘭嶼地區



圖一 民國73年6月19日23時衛星雲圖

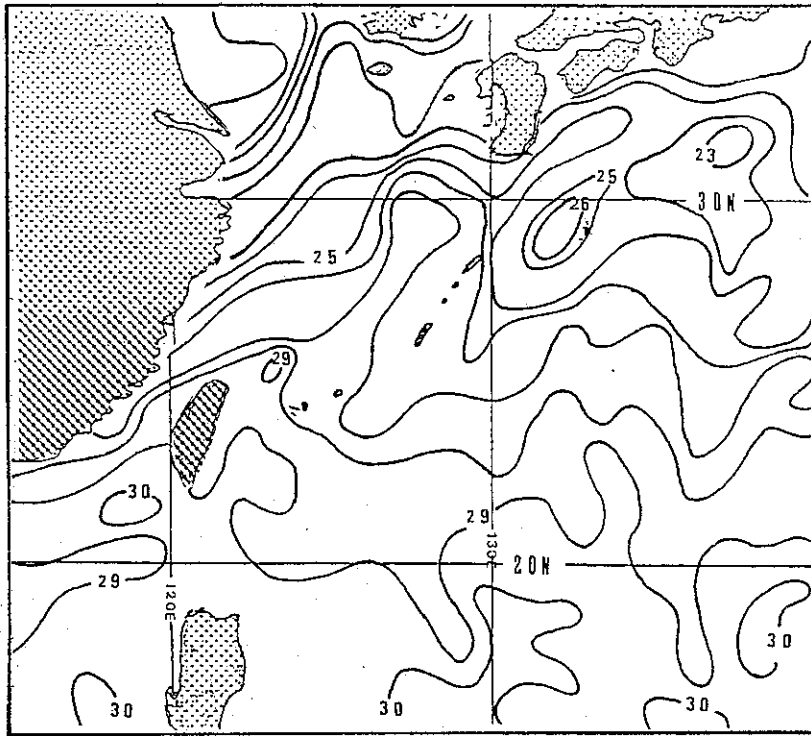
Fig 1. Satellite cloud picture at 19 1500 Z, June, 1984.

已進入其暴風圈內，蘭嶼站所測得最大風速已達每秒36.0公尺，東南部陸地也出現8—9級陣風，此時魏恩加速向西進行，於24日凌晨1時至2時間通過恒春附近，恒春最大陣風曾達10級（每秒28.0公尺），然後繼續以偏西方向往東沙島海面移動，逐漸遠離本省，對臺灣東部、南部地區及東部海面、北部海面之威脅已解除，因此中央氣象局於24日8時解除了陸上警報，而僅對東沙島海面、臺灣海峽南部、巴士海峽等海域發布海上颱風警報。至24日14時魏恩已到達東沙島東北方約90公里之海面上，對臺灣海峽南部及巴士海峽已不構成威脅，故於14時25分解除了海上颱風警報，但仍提醒航行於東沙島海面及廣東海面的船隻仍應嚴加戒備，並且提醒臺灣南部地區的民眾注意，由於魏恩颱風過後，可能引進較強的西南氣流，局部地區有中至大雷雨出現的可能。中央氣象局對魏恩整個警報發布過程，參見表(一)。表(二)為魏恩颱風中心最佳路徑資料表，而魏恩颱風眼飛機偵察資料定位表如表(三)。此外，本局氣象衛星資料接收站根據所接收的衛星圖片亦

作了中心定位，一併列如表(四)，以供參考。

三、魏恩颱風強度與路徑之探討

6月中旬後半在呂宋島東北方海域北緯20度附近，首先出現一低壓環流區，由於渦流的不斷加深至18日20時發展成一熱帶性擾動，當時在這附近區域的海水溫度約29°C左右（圖二），此因素造成此擾動發展的有利條件，但是由於渦流本身上層有較強的風切，故其組織與增強的速率較慢，直到19日20時，才增強為輕度颱風，命名為魏恩，中心附近最大風速35 KTS，此強度繼續維持12小時，根據飛機的偵察報告發現，最強的對流是在魏恩颱風中心的西南方，這表示此系統有垂直傾斜的現象，這種現象後來漸消失，因此在20日8時後其威力才顯着增強，到20日14時較多且較強的對流已出現在颱風中心附近區域，而且由飛機的周邊資料（圖三）知，眼牆附近的風力最強，強風區集中於眼中心東北方的第一象限上，因此魏恩在此期間組織起來且強度迅速的增強，到21日2時最大風速達50 KTS



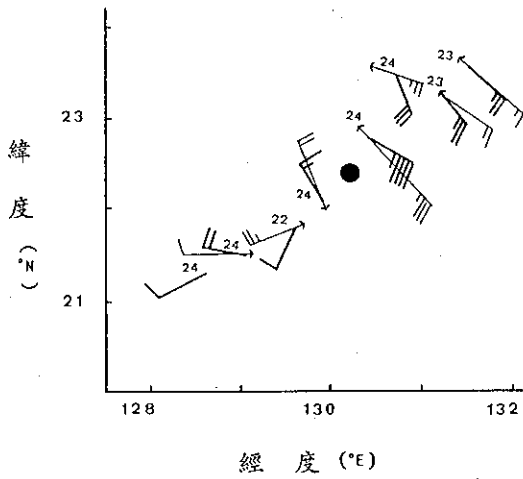
圖二 民國 73 年 6 月 11 日至 20 日 10 天平均海水溫度圖

Fig 2. Mean sea surface temperature chart of ten days during the period of June 11. to June 20, 1984.

，而後由於魏恩的最強對流帶又稍偏離到地面中心的南邊，且其中心東西兩邊溫度對比太大(圖四)，其強度再稍減弱至 45KTS，此強度持續了12小時後再稍增強至 50 KTS，此後強度就不再有變化，一直到23日 8時也就是魏恩通過臺灣南端恒春附近前12小時，強度增強至其生命期中最強的 55 KTS，由飛機周邊偵察報告(圖五，六)，也可見此時魏恩結構最好，眼牆附近風速最強，在通過恒春後，威力又再度減低，其強度變化情形如(圖七)。魏恩颱風飛機觀測700 毫巴上的高度變化如(圖八)。

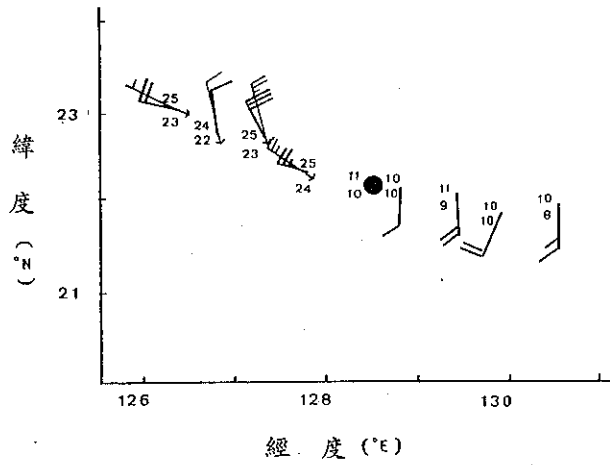
魏恩颱風移速變化情形，如(圖九)，從圖中可見，魏恩在通過恒春時 6 小時內迅速加速，在這之前魏恩的移動速度很慢，並且有兩段期間減速進行，一是在20日 2時至20日14時，另一是在21日 8時至22日 2時間。在這兩段減速移動的時間裏，其進行的方向也有所改變，由原先西北西方向轉為偏西移動。在19日20時至20日 8時恰有一冷鋒由日本向西南延伸至東海北部海面，此冷鋒剛好位在魏恩北面，而此時在500 毫巴天氣圖上副熱帶高壓分裂

成二中心，主中心在北緯27°N，東經158°E，另一中心在北緯28°N，東經124°E，魏恩此時恰位在此兩分裂高壓脊的中間，這種形態有利於魏恩偏北移動，但是由 700毫巴中層系統來看，一向西伸展至110°E，脊軸29°N的副熱帶高壓橫在魏恩北面，此高壓勢力不但強盛而且範圍寬廣，導致魏恩移動的路徑並沒往北偏而是向西北西方向移動，由此可知魏恩颱風的發展高度不高，主要的控制勢力在 700 毫巴駛流層上。到20日20時日本附近的冷鋒勢力減弱且高空槽線也淺化漸向東移(圖十，十一)，因此北面天氣系統的牽制作用已減小，魏恩順着 700 毫巴副熱帶高壓脊南緣繼續前進，速度也稍快，而路徑已開始有偏西的跡象，但是到了21日 8時後，由於東風駛流很弱，魏恩速度又開始減慢，以 5 KTS 的速度緩慢向西移動，加上在21日20時魏恩位在北緯22.5°N，東經127.6°E，此時地面天氣圖上(圖十二)，可見在其西北方有一小高壓，東方是太平洋高壓西緣，而其北方有一弱鋒面，此時恰有一短波槽要通過魏恩的北方(圖十三)，迫使魏恩再減速到3 KTS，魏恩似將有轉向西北西的可能



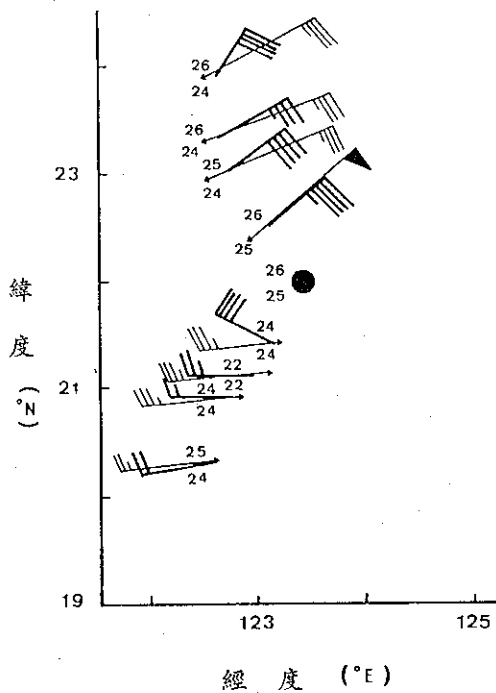
圖三 6月20日0819Z 飛機偵察魏恩颶風 (WYNNE) 周邊資料圖 (細線表示地面風場粗線表示700mb風場)

Fig 3. The WYNNE's peripheral data by aircraft at 200819Z, June.

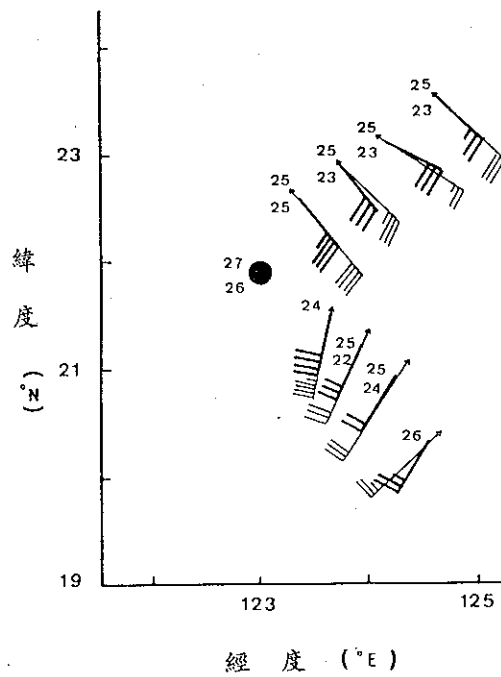


圖四 6月20日2033Z飛機偵察魏恩颶風 (WYNNE) 周邊資料圖

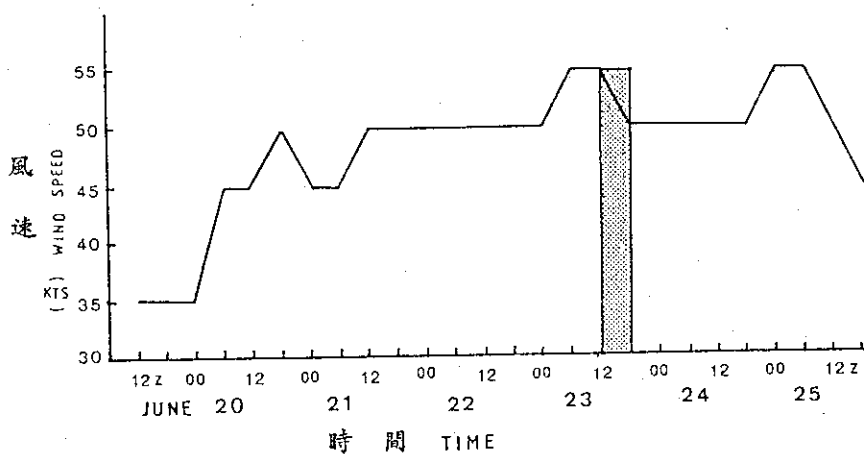
Fig 4. The WYNNE's peripheral data by aircraft at 202033Z, June.



圖五 6月23日0543Z飛機偵察魏恩颶風周邊資料圖
Fig 5. The WYNNE's peripheral data by aircraft at 230543Z, June.

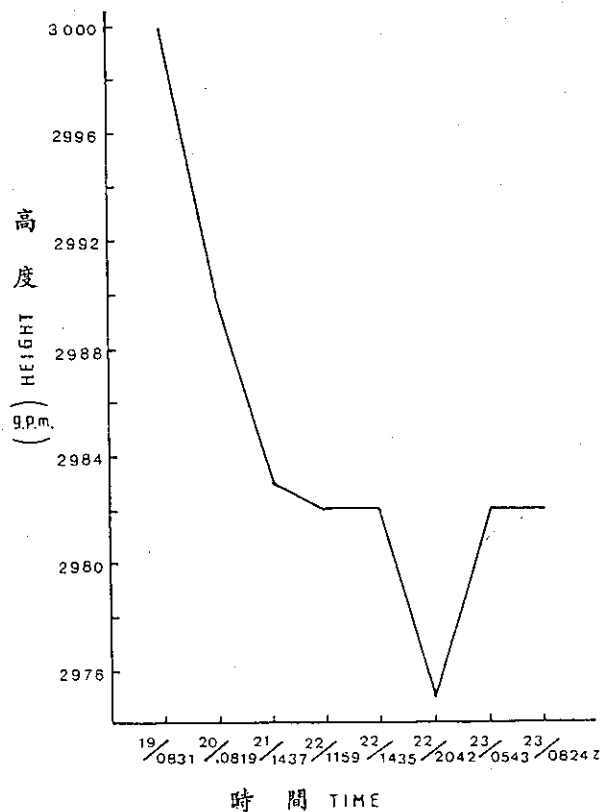


圖六 6月23日0824Z飛機偵察魏恩颶風周邊資料圖
Fig 6. The WYNNE's peripheral data by aircraft at 230824Z, June.



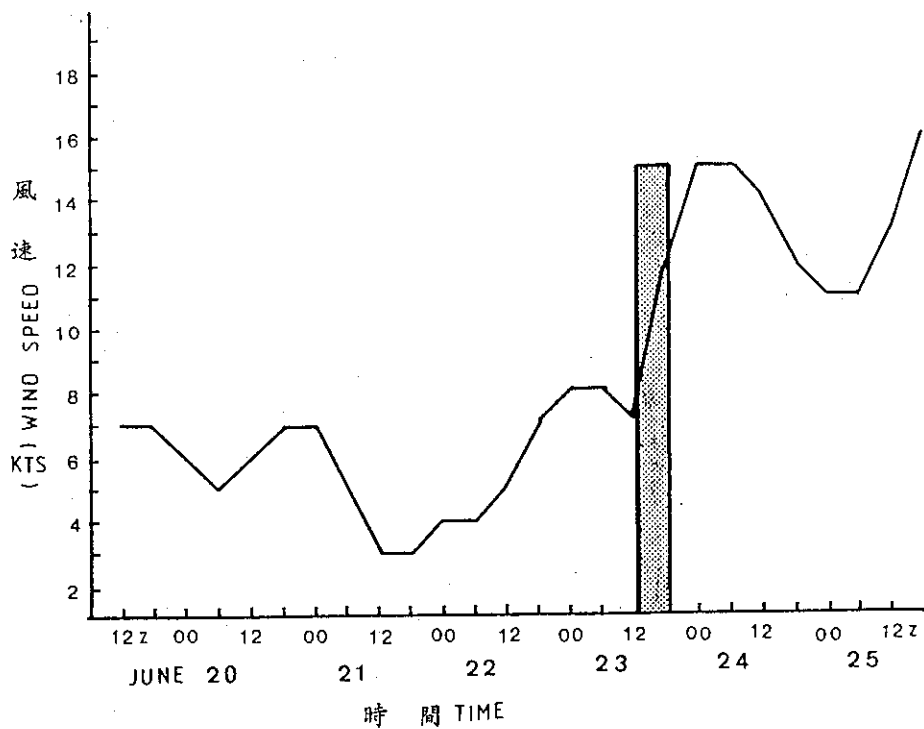
圖七 魏恩颱風強度變化圖 (陰影部份係指侵臺時間)

Fig 7. The time series of variation of intensity for typhoon WYNNE.



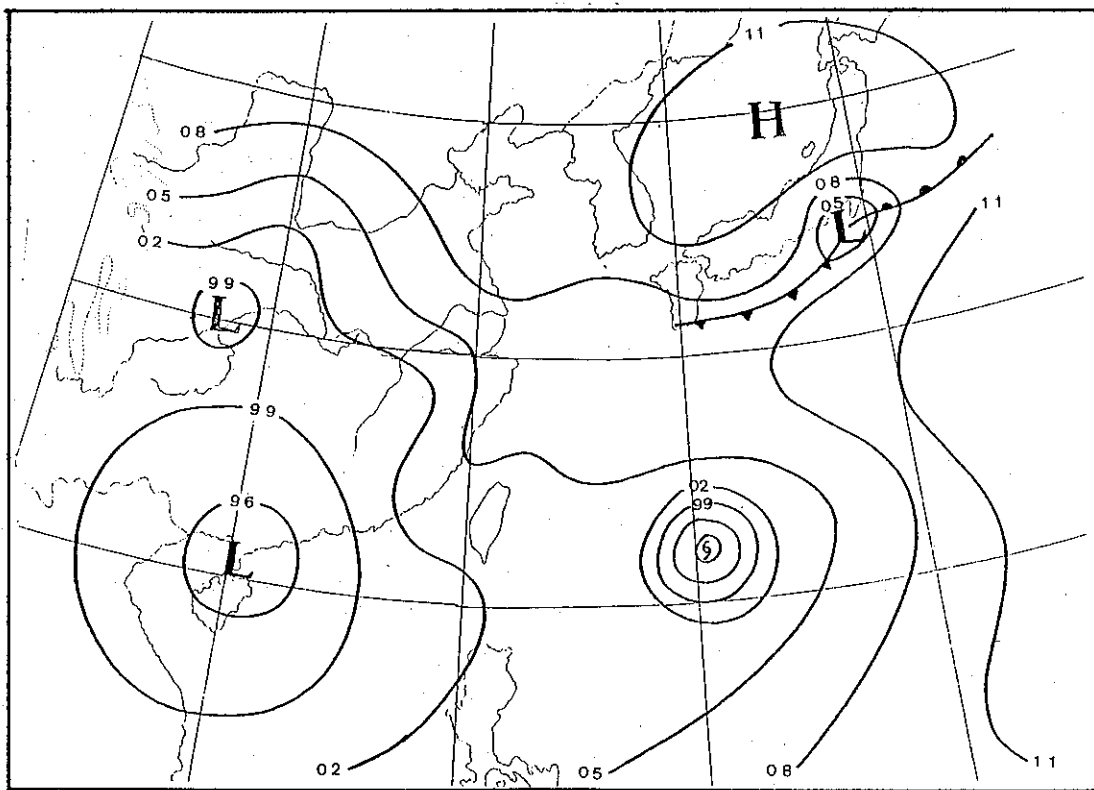
圖八 魏恩颱風 700 毫巴高度剖面圖
Fig 8. 700 mb height profile for typhoon WYNNE.

，但是由於 700毫巴副高脊軸仍橫在其北方，勢力並沒減弱，故魏恩仍向西進行，此後24小時內魏恩仍以緩慢速度向西移動，直到22日20時700 毫巴天氣圖有所變化（圖十四），原先橫在魏恩北面的脊場由於北面一短波槽南下至韓國附近加深，使得副熱帶高壓斷裂成二，主中心在 30°N ， 162°E 附近，另一中心則在 29.5°N ， 116°E ，此時魏恩位置在北緯 22.4°N ，東經 126.0°E ，天氣圖形勢有利於魏恩由偏西方向轉成西北西進行之跡象，但魏恩並沒有向西北西移動，仍向西進行，速率也加快，且其路徑也稍偏南，造成此現象可從幾個因素探討之。當魏恩移至琉球南方海面時在其西北方剛好有一小高壓（圖十二），此高壓向東移出對魏恩的移動路徑發生作用，抑制了魏恩向北分量，另一方面在22日20時後在日本東方海面的冷鋒已向東北東方向移去漸遠離魏恩，而在山東半島附近的高壓迅速向東移出到韓國，勢力增強且擴大（圖十五），此時魏恩附近地面的較大降壓區並不在其北面而是在魏恩的前方，在東沙島附近並有一小地面低壓存在（圖十六）。而後由於魏恩北面的高壓勢力強大且持續盤據，使得魏恩繼續偏西移動且加速進行，在24日凌晨1時至2時間通過恒春附近後向東沙島方向移去。再者，由這段時間的海水溫度變化，也可尋出一些跡象。（圖二）及（圖十七）為6月11日至20日及21日至30日兩張10日平均海面溫度，由這兩張水溫圖可知，在 22°N 以南的海水溫度皆在28—29度間，而原在琉球南方附近的冷洋流向西南擴展至宮



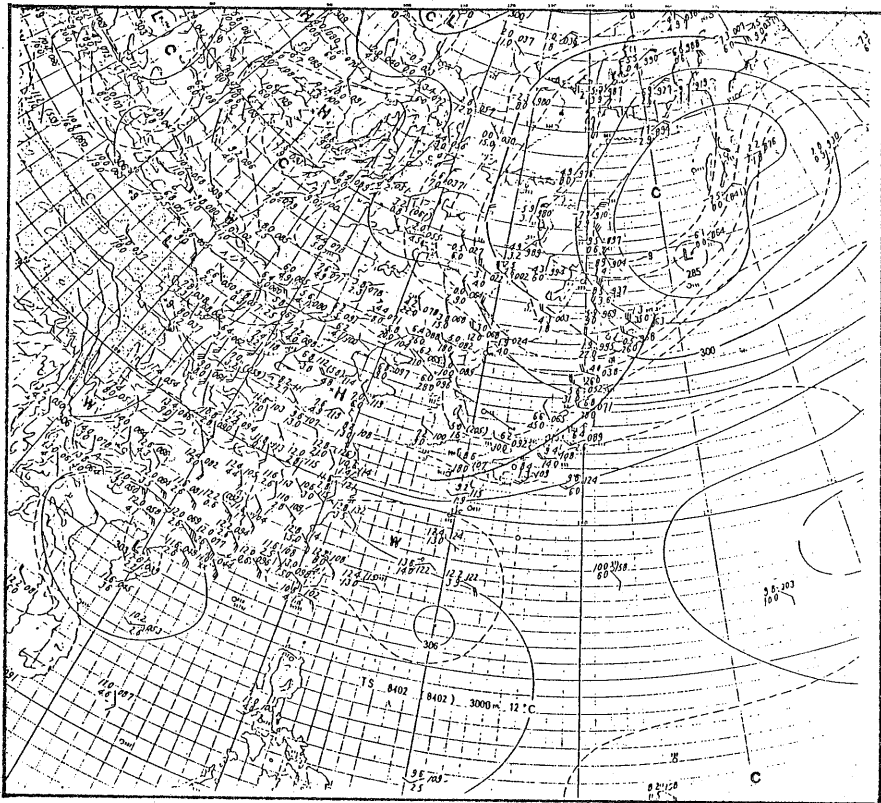
圖九 魏恩颶風移行速率變化圖 (陰影部份係指侵臺期間)

Fig 9. The time series of variation of movement speed for typhoon WYNNE.

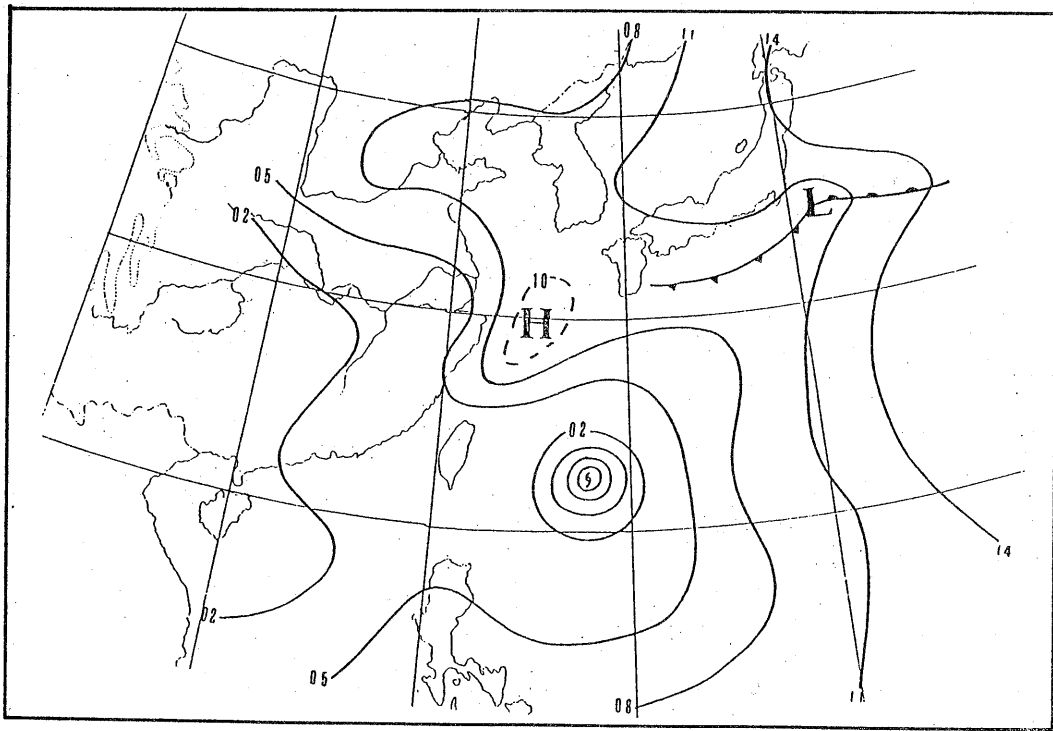


圖十 民國 73 年 6 月 20 日 20 時地面天氣圖

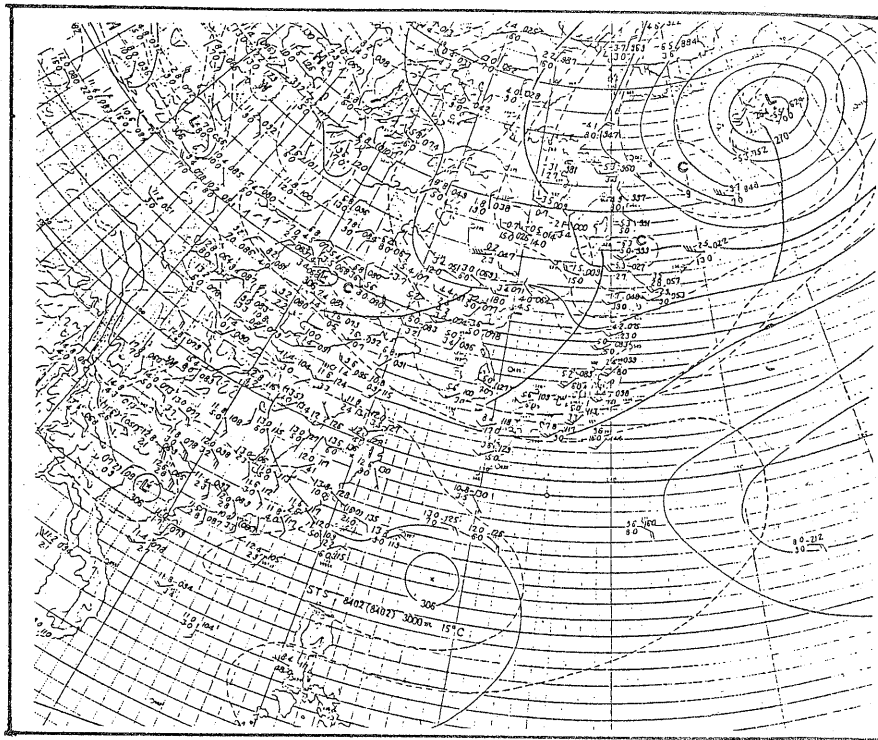
Fig 10. Surface synoptic chart at 201200Z, June, 1984.



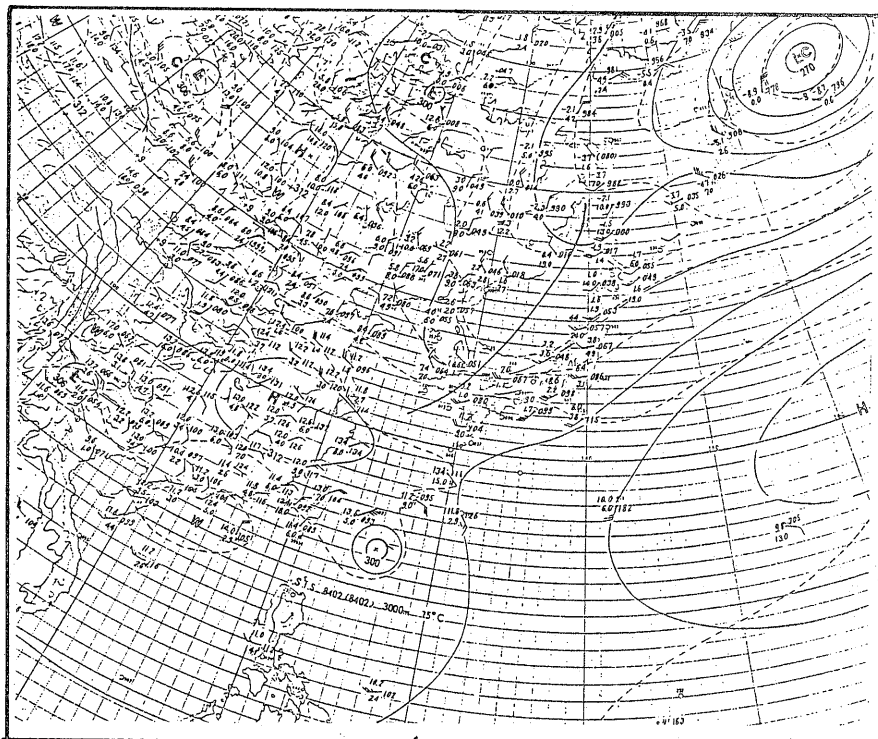
圖十一 民國73年6月20日20時700毫巴高空圖
 Fig 11. 700 mb chart at 201200Z, June, 1984.



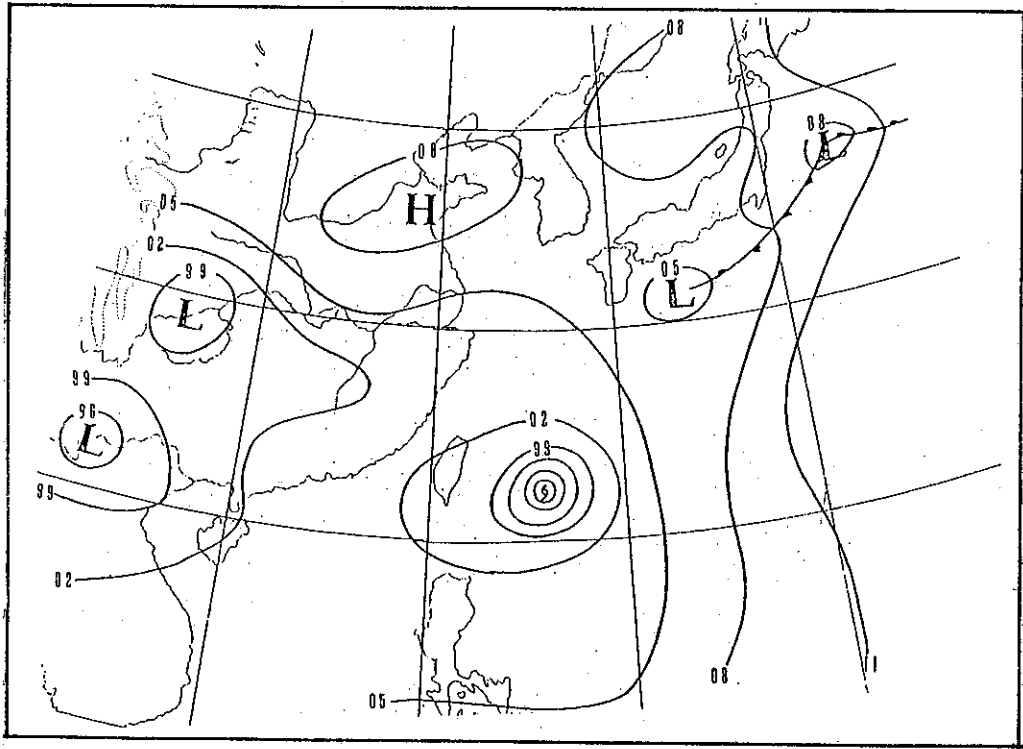
圖十二 民國73年6月21日20時地面天氣圖
 Fig 12. Surface synoptic chart at 211200Z, June, 1984.



圖十三 民國 73 年 6 月 21 日 20 時 700 毫巴高空圖
 Fig 13. 700 mb chart at 211200Z, June, 1984.

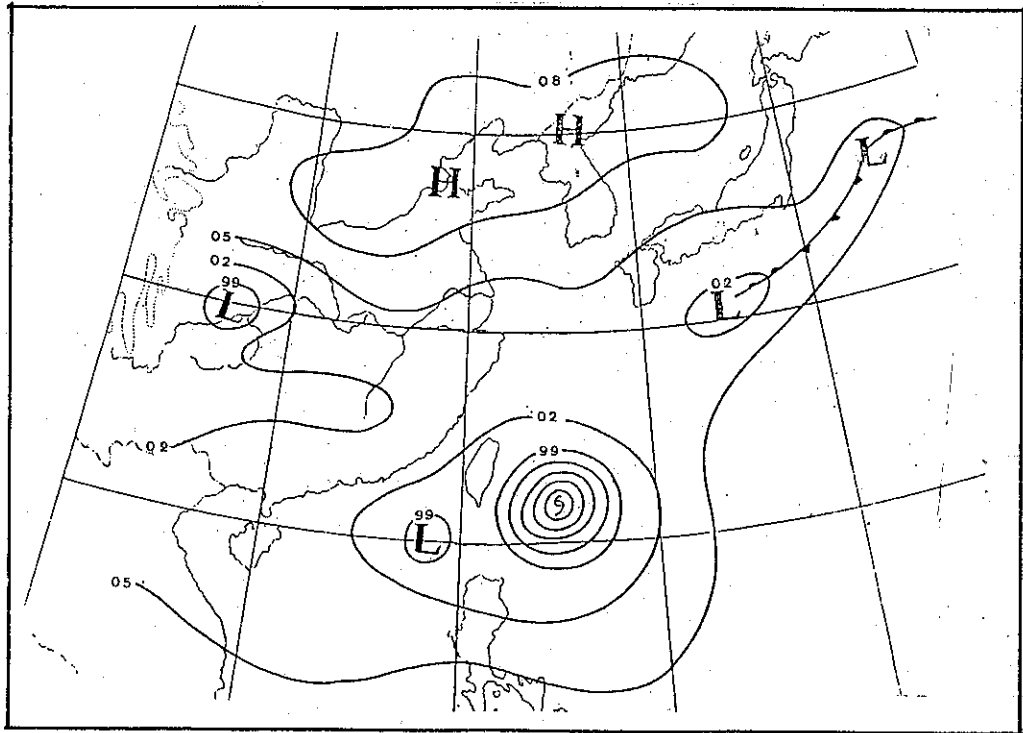


圖十四 民國 73 年 6 月 22 日 20 時 700 毫巴高空圖
 Fig 14. 700 mb chart at 221200Z, June, 1984.



圖十五 民國73年6月22日20時地面天氣圖

Fig 15. Surface synoptic chart at 221200Z, June, 1984.



圖十六 民國73年6月23日2時地面天氣圖

Fig 16. Surface synoptic chart at 221800Z, June, 1984.

古島與石垣島附近，而此較冷洋流向南侵入的位置，恰在魏恩行徑的北方，因此冷洋流的侵入抑制了魏恩向北移動而迫使魏恩偏西且稍偏南的方向進行，此後當魏恩繼續接近臺灣東方時，臺灣東南方及巴士海峽附近的海水溫度皆在 29°C 左右，故魏恩向着這些較暖海面的區域移動。上述因素也許是造成魏恩路徑偏西進行的原因。

由氣壓與風的變化可以看出短期內颱風移動情況。由花蓮、臺東、恒春及高雄等測站之逐時氣壓追蹤圖（圖十八）可看出，當魏恩颱風接近臺灣東方海面時，花蓮、臺東、高雄氣壓緩緩下降，在 23 日 16 時花蓮最低氣壓是 996.5 毫巴，然後逐漸上升，但此時臺東、高雄及恒春氣壓仍在下降中，由這時的氣壓變化可知魏恩的行徑已沒有偏北的可能，而是向臺東、恒春間接近中，在 23 日 17 時至 23 時這段時間內，臺東、高雄及恒春的氣壓幾乎沒有太大的變化，此時也就是魏恩速度減慢的時候，但是到了 23 日 22 時，臺東氣壓急速上升，而恒春與高雄繼續下降，尤其恒春在 23 時後氣壓驟降，風向也由西北轉成偏北風，因此可斷定魏恩將在恒春附近通過，此時間也就是魏恩加速向西移動的時刻，因此由氣壓的變化趨勢，可推斷颱風的移行速度。果然在 24 日 1 時恒春氣壓下降至最低為 983.6 毫巴，吹東北風，而後氣壓急速上升，此表示通過時間。在魏恩通過恒春後，高雄的氣壓並未再下降而與恒春一樣在上升中，風向也由東北風轉成東南東風，因此魏恩將不會偏北而會繼續偏西向東沙島接近，對臺灣地區將不構成威脅。

魏恩通過恒春後，繼續加速向西朝東沙島海面接近，由於低層環流的再度組織，加上這一帶水溫很高，因此在通過東沙島海面後強度再增強至 55 KTS，另外在魏恩北面的高壓脊勢力增強且稍往南，使得魏恩的路徑稍偏西南西，而後再繼續偏西移動，到 25 日 20 時才由西進路徑轉成西北西進行，在雷州半島北方登陸。

四、魏恩颱風侵臺期間各地氣象情況

（一）氣 壓

本局各測站測得最低氣壓出現時刻除東部地區（花蓮、新港、臺東、大武、蘭嶼）在 23 日 16 時至 22 時之間外，其餘各測站均出現在 24 日 1 時至 5 時之間，這與颱風路徑有密切的關係。魏恩颱風向臺灣東部接近，於 23 日 21 時 12 分通過蘭嶼附近，蘭嶼

站測得最低氣壓 981.9 毫巴，而後在 24 日 1 時左右恒春出現最低氣壓 980.8 毫巴，此時也就是魏恩中心通過恒春附近的時刻。其他各地之最低氣壓及出現時刻可參閱表(四)。

（二）風

魏恩颱風侵臺期間，各地出現風速情形，平均風速以蘭嶼最大有 12 級，其次為東吉島 8 級，恒春 7 級，新港 7 級，其他地區都在 7 級以下，北部地區 4 至 5 級，中部僅 3 級，南部地區 5 至 6 級，各地風速的分布情形見（圖十九）。瞬間最大陣風亦以蘭嶼 16 級最大，其次為恒春 10 級，大武 10 級，臺東 9 級，新港 9 級，東吉島 9 級，而北部地區也有 7 到 8 級陣風，這主要是魏恩颱風接近臺灣時，臺北地區因受地形影響，偏東風較強的結果。中部僅 5 級，南部 5 至 8 級，以高雄地區 8 級最強。整個而言，除了蘭嶼及恒春因颱風中心在其附近通過，帶給東南部較強風力外，其他地區風力並不很強，所以受風力之損害輕微。各地出現最大風速情形見表(四)。

（三）降 水 量

魏恩颱風侵臺期間，各地雨量分布情況如（圖二十），大致可分為

(1) 東南部地區雨量集中區域

(2) 北部、東北部及中南部地區雨量稀少區

造成此種分布之主要原因，乃與颱風強度、路徑、水汽含量及涵蓋面積有關。雨量主要集中於暴風圈範圍內的東南部地區，以臺東 163.6 公厘最多，其他地區的雨量皆很少，北部及東北部地區皆在 10 公厘以下，尤其中、南部地區幾乎沒有下雨。由此可見魏恩侵臺期間所走的這條路徑，除了給東南部地區帶來較多的雨量外，其他地區所獲致的雨量幾乎很少。但是如果考慮魏恩侵臺期間及其過後所引致西南氣流的降水，則雨量的分布情形又有些差別。圖二十一就是 23 日零時至 25 日 24 時各地的總雨量分布情形，除了原先東南部地區雨量集中區外，中南部山區亦出現了較大的降水帶，以日月潭的 167 公厘為最多，其次阿里山 97.8 公厘，此外臺中、嘉義、高雄也獲得較多的雨量，臺中 63.1 公厘，嘉義 78 公厘，高雄 54.5 公厘。因此，魏恩颱風侵臺期間本身環流影響範圍內，除了帶給臺東地區較多雨量外，並沒給臺灣地區帶來豐沛的雨量，但是當

表一、魏恩颱風警報發布經過表

Table 1. Warning procedures issued by CWB for typhoon WYNNE

種類	次序		發布時間			警戒地區		備註	
	號	報	日	時	分	海上	陸上		
海上	1	1	21	14	45	東部海面、北部海面	—	第一次發布海上警報	
	1	2	21	20	40	東部海面、北部海面	—		
	1	3	22	3	20	東部海面、北部海面、巴士海峽	—		
	1	4	22	8	40	東部海面、北部海面、巴士海峽	—		
	1	5	22	14	50	東部海面、北部海面、巴士海峽	—		
陸上	1	6	22	20	40	東部海面、北部海面、巴士海峽	東部(宜蘭、花蓮、臺東)地區	第一次發布陸上警報	
	1	7	23	3	20	東部海面、北部海面、巴士海峽	東部(宜蘭、花蓮、臺東)地區		
	1	8	23	8	50	東部海面、北部海面、巴士海峽、臺灣海峽南部	東部(宜蘭、花蓮、臺東)地區及南部(臺南及以南)地區		
	1	9	23	15	10	東部海面、北部海面、巴士海峽、臺灣海峽南部	東部(宜蘭、花蓮、臺東)地區及南部(臺南及以南)地區		
	1	9-1	23	17	10	東部海面、北部海面、巴士海峽、臺灣海峽南部	東部(宜蘭、花蓮、臺東)地區及南部(臺南及以南)地區		加發
	1	10	23	20	35	東部海面、北部海面、巴士海峽、臺灣海峽南部	東部(宜蘭、花蓮、臺東)地區及南部(臺南及以南)地區		
	1	11	24	3	40	臺灣海峽南部、東部海面、北部海面、巴士海峽、東沙島海面	東部(宜蘭、花蓮、臺東)地區及南部(臺南及以南)地區		
海上	1	11-1	24	5	10	臺灣海峽南部、東部海面、北部海面、巴士海峽、東沙島海面	東部(宜蘭、花蓮、臺東)地區及南部(臺南及以南)地區	加發	
	1	12	24	8	50	東沙島海面、臺灣海峽南部、巴士海峽	—	解除陸上警報	
	1	13	24	14	25	臺灣海峽南部、巴士海峽	—	解除海上警報	

二、魏恩颱風最佳路徑資料表

Table 2. The best tracks positions of typhoon WYNNE

時間 日時	中心位置		中心 氣壓 (mb)	最大 風速 (KTS)	進行 方向	時速 (KTS)	間時 日時	中心位置		中心 氣壓 (mb)	最大 風速 (KTS)	進行 方向	時速 (KTS)
	北緯	東經						北緯	東經				
20 02	21.3	131.5	996	35	280	7	23 08	22.1	124.1	985	50	270	8
20 08	22.0	130.8	992	35	300	6	23 14	22.0	123.2	982	55	270	8
20 14	22.1	130.5	990	45	295	5	23 20	22.0	122.6	982	55	270	7
20 20	22.2	130.2	990	45	295	6	24 02	21.9	120.5	985	50	270	12
21 02	22.3	129.0	985	50	275	7	24 08	21.6	118.9	985	50	265	15
21 08	22.4	128.3	990	45	275	7	24 14	21.3	117.4	985	50	265	15
21 14	22.5	128.0	990	45	270	5	24 20	21.1	116.0	985	50	265	14
21 20	22.5	127.6	985	50	270	3	25 02	21.2	114.8	985	50	270	12
22 02	22.5	127.1	985	50	270	3	25 08	21.1	113.5	982	55	270	11
22 08	22.5	126.6	985	50	270	4	25 14	21.3	112.3	982	50	270	11
22 14	22.5	126.3	985	50	270	4	25 20	21.6	110.6	985	50	275	13
22 20	22.4	126.0	985	50	270	5	26 02	21.9	108.9	988	45	285	16
23 02	22.3	125.0	985	50	270	7							

魏恩離開臺灣後所引致的西南氣流却給中南部地區，尤其山區，帶來較充沛的雨量。

五、最佳路徑及各種颱風路徑預報方法之校驗

圖二十二為魏恩颱風之最佳路徑圖，其中心位置，移動方向及強度等資料可參見表(二)。

本局目前已採用之颱風路徑客觀預報方法有 HURRAN、CLIPER、ARAKAWA 及 CWB-80 等，應用於本次颱風再加上中央氣象局 (CWB) 及關島美軍 (PGTW) 的預報位置與最佳路徑中心位置互相比較，以方位誤差 (vector error)、正角誤差 (right angle error) 及角度偏差 (angle deviation) 分別校驗，其結果如表(三)、表(四)及表(五)。中央氣象局在魏恩期間僅有 24 小時預報，ARAKAWA 有 12 小時與 24 小時預報，CLIPER 有 24 小時與 48 小時預報而無 12 小時預報，其他 HURRAN、CWB-80 及 PGTW 皆有 12 小時，24 小時及 48 小時預報均分別予以校驗之。

表(三)是方位誤差校驗結果顯示：(1)12小時預報的平均誤差值，以 HURRAN 的 79.1 公里最佳，其次是 CWB-80 的 89.5 公里，繼則為 PGTW 的 106.1 公里，而以 ARAKAWA 的 111.1 公里較差。(2)24 小時預報平均誤差值，仍以 HURRAN 的 151.4 公里居首，CLIPER 的 195.3 公里居次，CWB 的 200.9 公里再次之，再下來是 ARAKAWA 的 218.2 公里和 PGTW 的 237.4 公里，而 CWB-80 的 256.8 公里殿後。(3)48 小時預報的平均誤差值，仍以 HURRAN 的 386.6 公里最佳，其次為 PGTW 的 562.6 公里，CLIPER 的 563.2 公里居第三，CWB-80 的 664.9 公里殿後。

由這三種結果比較，均以 HURRAN 方法為最佳，CWB-80 的 24 小時與 48 小時的預報較差。

表(四)是正角誤差之校驗，其結果顯示：(1)12 小時預報的平均誤差值，以 HURRAN 的 22.5 公里最佳，CWB-80 的 22.7 公里居第二，繼則依次為 PGTW 的 27.3 公里，ARAKAWA 的 53.8 公里較差。(2)24 小時預報的平均誤差值，仍以 HURRAN 的 45.7 公里居首，CWB-80 的 50.1 公里居次，其次依序為 CLIPER 的 53.0 公里，PGTW 的 54.5 公里，CWB 的 60.8 公里，而以 ARAKAWA 的 140.4 公里最差。(3)48 小時預報的平均誤差值，則以 CWB80 的 101.9 公里最佳，PGTW 的 168.4 公

里居次，CLIPER 的 222.7 公里第三，HURRAN 的 249.6 公里反而居後。

由這三種正角誤差校驗結果比較，12 小時與 24 小時預測仍以 HURRAN 最佳，而 CWB-80 在正角誤差上則有較佳的結果。

至於角度偏差校驗的比較見表(五)，結果顯示：(1)12 小時預報的平均誤差值，以 HURRAN 的 -3.5 (左偏) 最佳，其次為 CWB-80 的 +4.1 (右偏)，再依次為 PGTW 的 +7.4 (右偏)，而以 ARAKAWA 的 +21.3 (右偏) 最差，而且 ARAKAWA 在 9 次的預報中皆是向右偏。(2)24 小時預報平均誤差值，仍以 HURRAN 的 -0.2 (左偏) 居首，CWB 的 +3.7 (右偏) 居次，其次依序為 CLIPER +7.8 (右偏)，CWB-80 的 +10.7 (右偏)，PGTW 的 +10.8 (右偏)，ARAKAWA 的 +21.5 (右偏) 最差。(3)48 小時預報的平均誤差值，以 PGTW 的 +15.2 (右偏) 較佳，依次為 HURRAN 的 +17.8 (右偏)，ARAKAWA 的 +21.3 (右偏)，CLIPER 的 +23.1 (右偏) 最差。

由以上角度偏差校驗結果顯示，12 小時與 24 小時預報仍以 HURRAN 最佳，而且是向左偏，其他各種方法平均而言都是向右偏。

整體而言，12 小時與 24 小時預報，無論方位誤差、正角誤差或角度偏差，都以 HURRAN 最好。

表三、魏恩颱風眼飛機偵察資料定位表
Table 3. Eye-Fixes for Typhoon WYNNE by aircraft

月	日	時 (Z)	分	北 緯	東 經	海平面氣壓(mb)
6	18	23	37	20.47	133.38	998
	19	05	42	21.15	132.53	1001
	19	08	31	21.37	132.42	1000
	19	23	25	22.10	131.13	992
	20	05	33	22.14	130.34	989
	20	08	19	22.22	130.14	990
	20	20	33	22.11	128.28	—
	20	23	28	22.39	128.31	992
	21	05	30	22.33	128.09	990
	21	06	12	22.21	128.03	989
	21	14	37	22.20	127.27	986
	21	23	22	22.15	126.55	986
	22	11	59	22.10	125.45	—
	22	14	35	22.18	125.22	988
	22	20	42	22.07	124.36	—
	22	23	33	22.16	124.14	985
	23	05	43	22.00	123.23	982
	23	08	24	21.56	123.01	982

表四、魏恩颶風衛星資料定位表 (中央氣象局氣象衛星接收站)

Table 4. Eye-Fixes for Typhoon WYNNE by Satellite

時間 (Z)				北緯	東經	時間 (Z)				北緯	東經
月	日	時	分			月	日	時	分		
6	21	00	00	22.4	128.2	6	23	00	00	22.0	124.1
		03	00	22.5	128.1			03	00	22.1	123.9
		06	48	22.4	127.9			12	00	21.3	122.1
		12	00	22.3	127.7			15	00	21.5	121.7
	22	15	00	22.3	127.6		24	00	00	21.5	118.1
		00	00	22.5	126.7			03	00	21.5	117.7
		02	00	22.5	126.5			12	00	20.8	116.0
		03	00	22.5	126.4			15	00	20.7	115.5
		25	04	00	22.4		126.4	00	00	21.0	113.5
			05	00	22.4		126.3	03	00	21.1	112.5
			12	00	22.4		125.7	12	00	21.6	110.6
			15	00	22.0		125.5	15	00	21.7	109.8
			16	00	22.0		125.4	26	00	21.8	106.4

表六、各種客觀颶風路徑預報法及 CWB, PGTW 預報之方位誤差比較

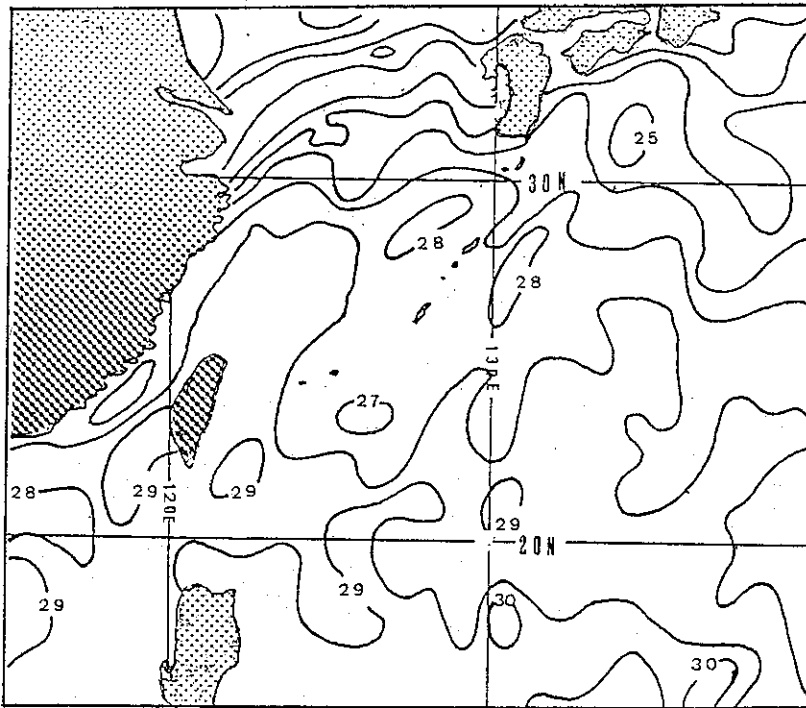
Table 6. 12, 24, 48 hours forecast vector error summary for typhoon WYNNE

預報法 誤差 (公里)	HURRAN			CLIPER		ARAKAWA		CWB-80			CWB	PGTW		
	預報時間(Z)			預報時間(Z)		預報時間(Z)		預報時間(Z)			預報時間(Z)	預報時間(Z)		
	12 (小時)	24	48	24	48	12	24	12	24	48	24	12	24	48
2200	62.0	74.6	275.2	112.0	527.1	97.0	146.2	44.9	149.7	644.6	90.3	14.9	126.6	467.5
2206	46.3	52.5	358.1	167.4	647.9	66.8	186.2	92.4	254.1	912.3	142.3	72.1	—	601.4
2212	104.2	71.3	410.8	147.8	683.9	97.0	161.9	146.3	272.7	1008.7	134.5	97.4	185.2	708.6
2218	30.0	48.5	297.3	175.8	542.4	98.3	231.5	24.2	166.4	533.0	165.2	69.5	214.1	549.8
2300	34.5	97.7	449.9	208.6	505.6	38.7	255.2	30.0	217.1	519.2	221.3	24.2	208.6	444.3
2306	62.3	149.8	—	273.9	549.4	114.3	318.1	102.7	296.4	587.8	286.0	114.3	291.7	499.2
2312	259.1	478.3	740.7	387.4	731.4	231.6	383.1	259.1	478.5	898.6	401.2	231.2	398.2	602.5
2318	90.1	352.5	174.1	209.3	317.7	151.0	119.8	75.5	373.8	215.3	166.5	224.8	—	627.5
2400	23.2	37.6	—	75.1	—	105.2	162.2	30.8	102.4	—	—	—	—	—
平均誤差	79.1	151.4	386.6	195.3	563.2	111.1	218.2	89.5	256.8	664.9	200.9	106.1	237.4	562.6

表七、各種客觀颶風路徑預報法及 CWB, PGTW 預報之正角誤差比較

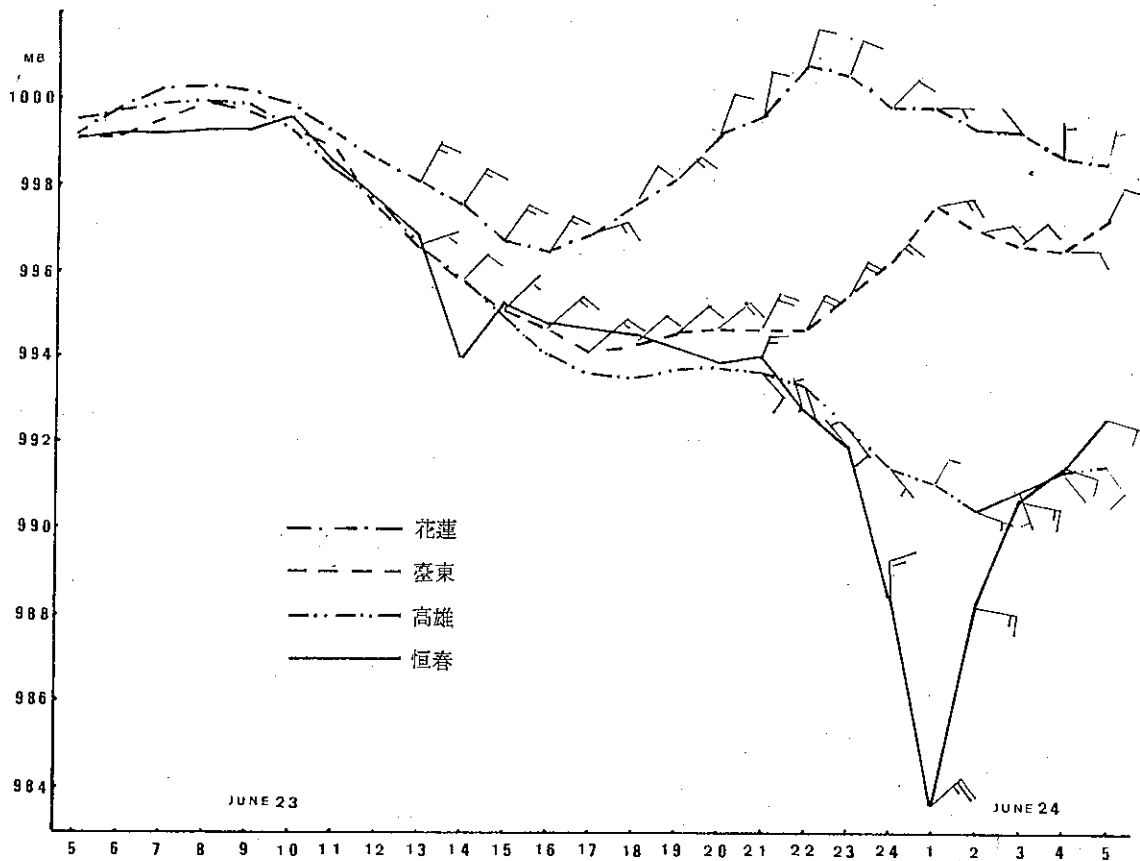
Table 7. 12, 24, 48 hours forecast right angle error summary for typhoon WYNNE

預報法 誤差 (公里)	HURRAN			CLIPER		ARAKAWA		CWB-80			CWB	PGTW		
	預報時間(Z)			預報時間(Z)		預報時間(Z)		預報時間(Z)			預報時間(Z)	預報時間(Z)		
	12 (小時)	24	48	24	48	12	24	12	24	48	24	12	24	48
2200	17.5	30.5	267.9	55.9	251.2	73.3	132.1	36.3	86.4	189.4	80.8	13.6	7.8	120.2
2206	17.5	28.0	263.4	63.0	253.0	64.6	167.4	35.2	83.1	169.9	70.1	3.8	—	143.0
2212	0	0	226.7	57.3	234.4	47.5	66.8	5.3	30.9	58.1	82.7	10.9	48.9	88.0
2218	22.1	42.9	292.2	57.8	216.7	69.4	156.4	20.9	58.3	89.7	92.5	25.5	55.9	74.9
2300	33.8	14.4	256.2	43.6	217.4	33.1	118.8	20.8	8.4	40.9	21.3	24.2	43.6	172.1
2306	14.5	73.3	—	44.6	230.5	17.1	118.0	17.3	17.7	62.4	19.3	17.1	64.3	205.0
2312	9.0	77.7	266.7	50.5	234.8	53.4	170.9	9.0	44.0	142.9	24.9	18.8	106.5	246.9
2318	74.9	117.2	174.2	94.9	143.7	60.2	183.5	52.9	62.7	61.9	95.0	104.1	—	297.2
2400	13.6	27.1	—	9.2	—	65.4	149.3	6.2	59.8	—	—	—	—	—
平均誤差	22.5	45.7	249.6	53.0	222.7	53.8	140.4	22.7	50.1	101.9	60.8	27.3	54.5	168.4



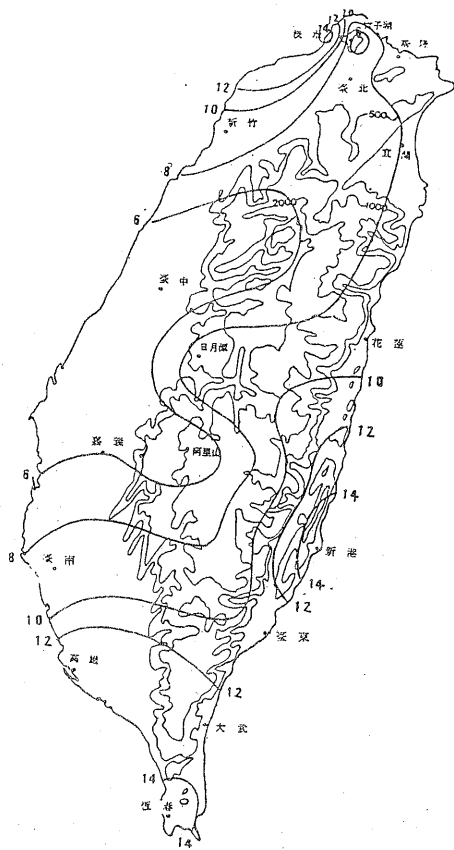
圖十七 民國73年6月21日至30日
10天平均海水溫度圖

Fig 17.
Mean sea surface temperature
chart of ten days during the
period of June. 21 to June. 30,
1984.

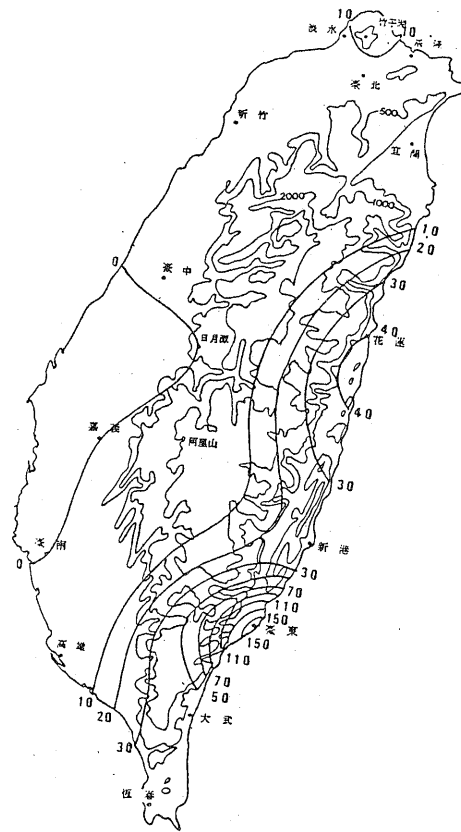


圖十八 魏恩侵臺期間，花蓮、臺東、高雄、恒春之逐時氣壓與風變化圖

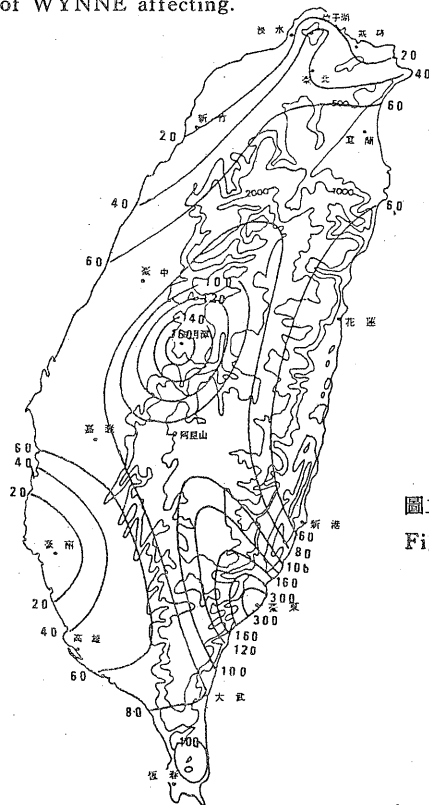
Fig 18. The variation of the pressure and wind at Hualien, Taitung, Kao-Hsiung and Hengchun during typhoon passage.



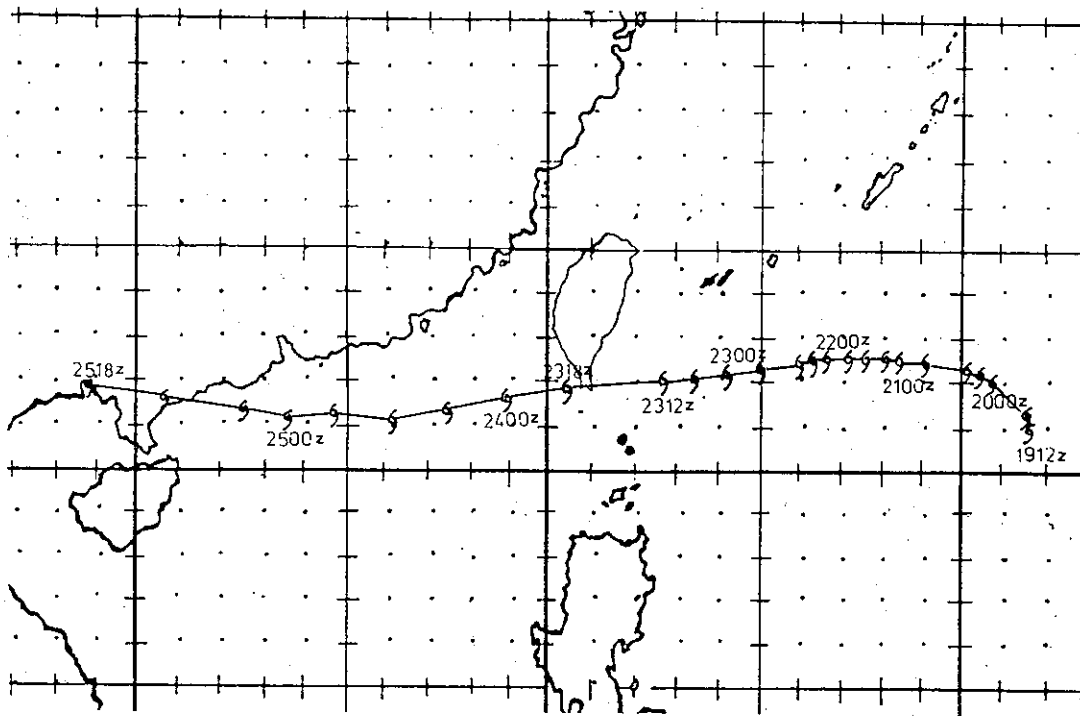
圖十九 魏恩颱風期間各地最大風速 (m/s) 分布圖
 Fig 19. The maximum sustained wind during the period of WYNNE affecting.



圖二十 魏恩颱風侵臺期間各地雨量圖
 Fig 20. The distribution of rainfall during WYNNE's passage.



圖二十一 民國73年6月23日0時至25日24時各地總雨量圖
 Fig 21. The distribution of total rainfall during the period from June 23 to June 25, 1984.



圖二十二 魏恩颱風最佳路徑圖
Fig 22. The best track of typhoon WYNNE.

表八、各種客觀颱風路徑預報法及 CWB, PGTW 預報之角度偏差比較
Table 8. 12, 24, 48 hours forecast angle deviation summary for typhoon WYNNE

預報法 誤差 (度)	HURRAN			CLIPER		ARAKAWA		CWB-80			CWB	PGTW		
	12 (小時)	24	48	24	48	12	24	12	24	48	24	12	24	48
2200	-10.3	-6.1	20.1	20.5	36.4	33.0	33.7	23.8	33.1	46.8	20.4	13.1	-4.8	17.2
2206	-9.4	-5.2	21.8	20.4	37.2	29.3	35.3	32.7	45.3	82.9	18.9	1.9	-	21.6
2212	-2.8	1.9	18.7	12.9	31.2	24.7	16.2	-9.2	21.9	67.2	17.3	-9.5	14.2	14.2
2218	-7.2	-5.4	16.4	9.4	21.0	29.9	27.6	-6.5	9.3	9.3	14.8	-10.1	10.1	8.1
2300	10.9	-2.9	18.1	9.3	17.6	13.5	22.5	6.6	-1.6	-2.7	-5.5	8.0	9.3	12.5
2306	3.8	9.8	-	10.7	17.3	5.9	23.9	5.2	-6.9	-2.9	-6.9	5.9	14.6	13.7
312	-6.1	24.0	21.8	11.8	18.5	21.4	27.7	-6.1	16.3	18.6	-7.6	10.3	21.4	14.4
2318	-11.9	-19.7	7.9	-21.6	5.2	18.0	-10.4	-8.5	-24.4	0.9	-21.5	39.8	-	19.5
2400	1.2	1.8	-	2.8	-	15.9	16.8	-1.0	2.9	-	-	-	-	-
平均誤差	-3.5	-0.2	17.8	7.8	23.1	21.3	21.5	4.1	10.7	27.5	3.7	7.4	10.8	15.2

六、災 情

魏恩颱風以偏西路徑通過恒春附近，由於風雨都不大，對臺灣地區並未造成嚴重災害，僅臺東死亡一人，部分地區積水，西瓜田流失，未有其他災情報告。

七、結 論

(1)魏恩颱風的移動路徑，大致係受底層至 700 毫巴之環流所導引，其路徑穩定，幾乎都以偏西方向進行，但其移動速度變化起伏較大，在影響臺灣前，其移動速度大致很緩慢，但當魏恩接近臺灣東方近海時，速度突然加快，且稍偏南而加速通過恒春附近，減輕了對臺灣陸地的威脅。

(2)魏恩颱風由於發生於較高的緯度，且本身環流結果不結實，在整個生命期中，強度發展有限，

僅是輕度颱風，在其侵臺期間，除了東南部地區風雨較大外，其他地區的風皆不強，雨量也不多，因此對本島損害輕微。當魏恩颱風遠離臺灣後，所引進的偏南氣流帶給中南部山區充沛的雨量。

(3)各種颱風客觀路徑預報法的校驗結果顯示，12小時與24小時的預報以 HURRAN 的結果最好。平均角度偏差方面，除了 HURRAN 向左偏外，其他方法皆偏右。

總之，魏恩颱風自其生成到登陸大陸消失，其移動路徑大致而言還算穩定，其間雖有轉向的機會，但魏恩颱風還是棄之不顧，向臺灣逼近。本文的目的在於對魏恩颱風做一番全盤性的分析與檢討，希望其結果，能有助於爾後再有類似颱風時在預報作業上有所助益。

Report on the Typhoon WYNNE in 1984

ABSTRACT

WYNNE, the second typhoon in the western north Pacific, was the first one attacked Taiwan in 1984. Under the control of steering flow in low level up to 700 mb its moving direction kept steady, but moving speed was varied.

The conditions of WYNNE'S development were limited due to it occurred over higher latitude (above 20°N) and its structure was not solid, therefore, the intensity of Wynne was not very strong, maintaining weak typhoon during the lifetime.

Although WYNNE passed across the vicinity of Hengchun between 1 a.m. and 2 a.m. 24, June, only a few damage was reported. Except that the south-eastern parts of Taiwan got the more rainfall and the stronger wind force, other parts got less during its passage. After passing away Taiwan, WYNNE induced the south-western airflow that brought the mountain areas of central and southern Taiwan more rainfall.

To verify the vector error, right error and angle deviation for 12, 24 and 48 hours WYNNE position prediction, some objective typhoon track forecasting methods were applied and discussed respectively. As a result of verification shows HURRAN method was the best one for typhoon WYNNE.