

民國七十六年颱風調查報告

——侵台颱風(8706號)費南

摘 要

費南(VERNON)颱風編號8706號，為今(76)年第2個影響台灣的颱風。7月17日06 UTC從熱帶低壓形成輕度颱風，19日12 UTC增強為中度颱風，持續12小時後就逐漸減弱為輕度颱風。費南颱風在整個發展過程中呈現微弱及沒有組織的現象，因此在定位上曾造成很大的誤差。費南在形成颱風以後先向西走，再轉西北，然後向北北西前進，經過台灣東北角附近，最後大致向北方向移動，進入東海。費南雖直接侵襲本省，但由於中央山脈阻擋的影響，雲系範圍縮小，降雨不均勻；反而當它在台灣東海岸外向北移行中，所產生的副低壓引進的西南氣流與地形的抬升作用，造成中南部及南部地區豪雨，有二人死亡一人失蹤，鐵路多處路基流失及坍方等災情。

當颱風逐漸轉向或受到地形影響改變方向時，現有的客觀預報方法常有較大之誤差。就費南颱風個案而論比較各種客觀預報方法，平均誤差以P-C方法的132公里最好，其次為ARAKAWA1得152公里。

關鍵詞：副低壓。

一、前 言

費南(VERNON)颱風，為今(76)年第2個影響台灣的颱風。7月17日06 UTC自熱帶低壓發展輕度颱風，19日12 UTC增強為中度颱風，約在21日06 UTC前後在宜蘭附近登陸，6小時後此颱風逐漸遠離本省。費南對台灣中南部、南部地區以及蘭嶼外島造成很大的降水。本報告除描述及調查費南颱風之路徑與發展過程外，並蒐集及分析颱風侵台期間各地氣象要素之基本資料，另針對各種客觀預報法的結果加以校驗。

二、費南颱風之發生與經過

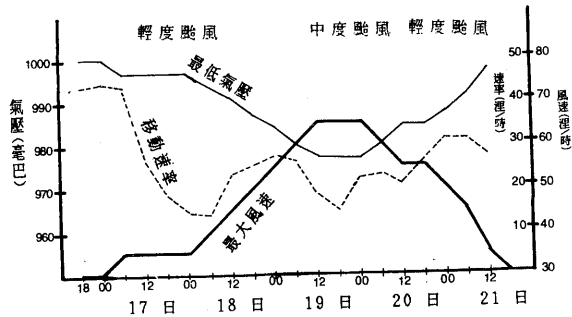
位於關島西南方之熱帶性低氣壓，於17日06 UTC增強為輕度颱風，命名費南(VERNON)

，編號8706，中心氣壓1000毫巴，中心位置在北緯12.2度，東經133.1度。以時速約21哩向西進行(如表一)。根據颱風中心最大風速、最低氣壓及移動速率隨時間的變化(圖一)可以發現，此颱風之中心最大風速於19日12 UTC達最大，為65哩/時，中心氣壓達最低，約980毫巴。同時參考最佳路徑圖(圖二)，可以發現，17日12 UTC以後之移動速度減緩為14哩/時，並開始由西轉西北西進行，到了18日00 UTC，向西北方向移動，速度約7哩/時，且已增強，19日06 UTC，仍向西北移動，由於其暴風範圍已明顯擴大，對台灣東部海面及巴士海峽將構成威脅，因此中央氣象局於19日15時15分(0715 UTC)發布費南颱風之第2號第1報海上颱風警報(表二)。19日12 UTC費南發展為中度颱風，20日00 UTC達

表一 費南颱風最佳路徑之中心資料紀錄表 (76 年 07 月)

Table 1. Centre positions of typhoon VERNON according to its best track.

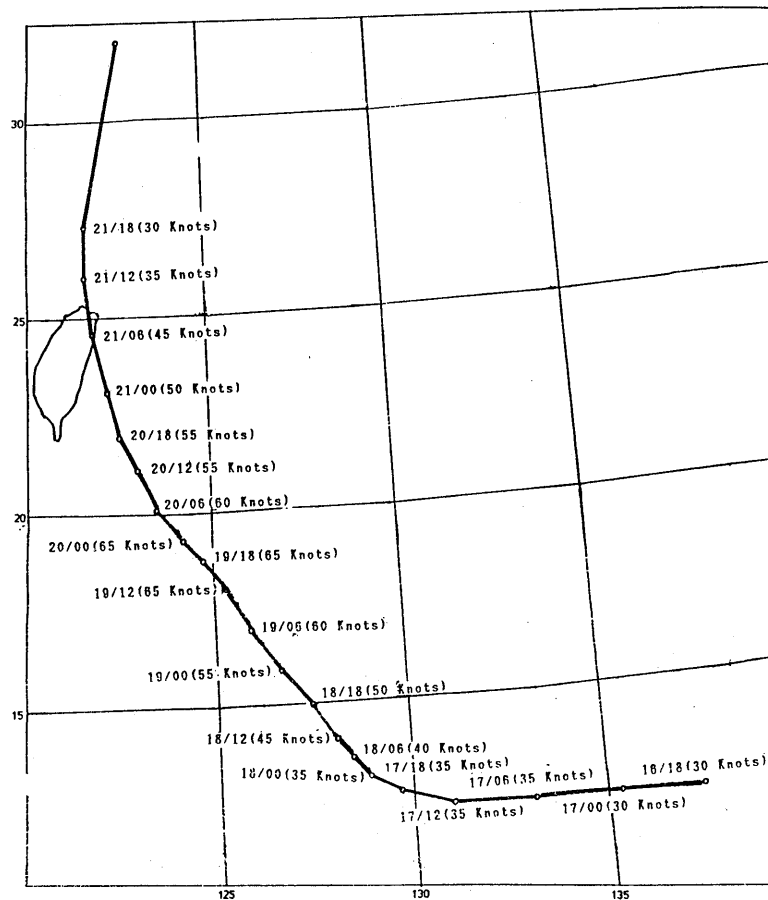
日期		中心位置		中心 氣壓 MB	移動 方向 DEG	移動 速度 KTS	最大風速	
日	時 (UTC)	北緯	東經				持續風 KTS	陣風 KTS
16	18	12.1	137.5	1002	270	21	30	40
17	00	12.2	135.3	1002	270	21	30	40
	06	12.2	133.1	1000	270	21	35	40
	12	12.3	131.0	1000	290	14	35	40
	18	12.7	129.7	1000	300	9	35	40
18	00	13.1	128.9	1000	320	7	35	40
	06	13.6	128.5	998	325	7	40	50
	12	14.1	128.1	996	325	11	45	55
	18	15.0	127.5	992	320	12	50	65
19	00	15.9	126.7	988	325	13	55	70
	06	16.9	125.9	985	330	12	60	75
	12	18.0	125.3	980	325	9	65	80
	18	18.7	124.7	980	320	7	65	80
20	00	19.3	124.2	984	320	11	65	80
	06	20.1	123.5	990	330	10	60	75
	12	21.1	123.0	990	335	12	55	70
	18	22.0	122.5	990	345	14	55	70
21	00	23.1	122.2	992	345	14	50	65
	06	24.6	121.8	995	355	13	45	55
	12	26.0	121.6	1000	360	13	35	40
	18	27.3	121.6	1000	010	13	30	40



圖一 費南颱風中心最大風速、最低氣壓及移動速率之六小時變化圖。

Fig. 1 The 6 hours variation trend of the maximum wind speed and lowest pressure near typhoon center and the moving speed of typhoon VERNON.

到最強。根據 20 日 0143 UTC 的衛星照片(圖三)顯示,此時費南颱風的環流特徵相當明顯。中心氣壓 980 毫巴,最大持續風速 65 哩 / 時,最大陣風達 80 哩 / 時(七級),暴風半徑約 315 公里,十級風暴風半徑 100 公里。此時中心位置在北緯 19.3,東經 124.2,約在恒春東南方 470 公里,移動速度稍見增快,且自西北轉為北北西方向(請參考表一),預計對台灣東部及恒春地區將構成威脅,因此中央氣象局於 20 日 4 時 30 分(19 日 2030 UTC)對台灣東部及恒春地區發布陸上颱風警報(表二)。此後 24 小時內,費南繼續向北北西移動,但因中央山脈阻擋之影響,雲系範圍縮小,於 21 日 00 UTC 強度減弱為 50 哩 / 時,約在 06 UTC 前後在宜蘭附近登陸,6 小時後此颱風中心移至彭佳嶼西北方附近向北移,進入東海南部海面,中心位於北緯 26.0。東經 121.6 度。此時費南颱風逐漸遠離本省,對台灣本島及附近海域的威脅已解除



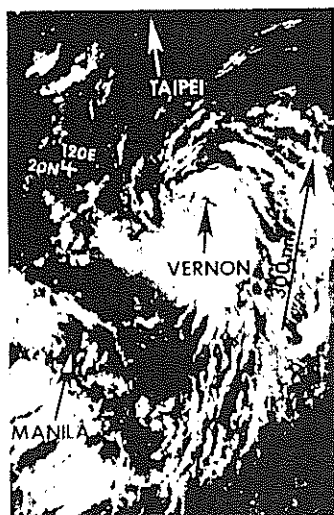
圖二 費南颱風之最佳路徑圖。

Fig. 2 Best track of typhoon VERNON

表二 費南颱風警報發布經過表(76 年 07 月)

Table 2. The schedule of warning for typhoon VERNON issued by CWB.

種類	次序		發布時間			警戒地		備註
	號	報	日	時	分	海	陸	
海上	2	1	19	15	15	東南部海面、巴士海峽	—	輕度颱風
海上	2	2	19	21	50	東部海面、巴士海峽	—	
海陸	2	3	20	4	30	東部海面、巴士海峽	台灣東部、恒春地區	
海陸	2	4	20	9	10	東部海面、巴士海峽	台灣東部、恒春地區	
海陸	2	5	20	15	20	東部海面、巴士海峽	台灣東部、恒春地區	
海陸	2	6	20	21	50	東部海面、北部海面、巴士海峽	台灣東部、北部、東北部地區	
海陸	2	7	21	4	15	東部海面、北部海面、巴士海峽	台灣東部、北部、東北部地區	輕度颱風
海陸	2	8	21	8	15	東部海面、北部海面、巴士海峽	台灣東部、北部、東北部地區	
海陸	2	9	21	15	45	東北部海面、北部海面	台灣東北部、北部地區	
海上	2	10	21	21	40	北部海面	—	
海上	2	11	22	4	25	北部海面	—	解除警報



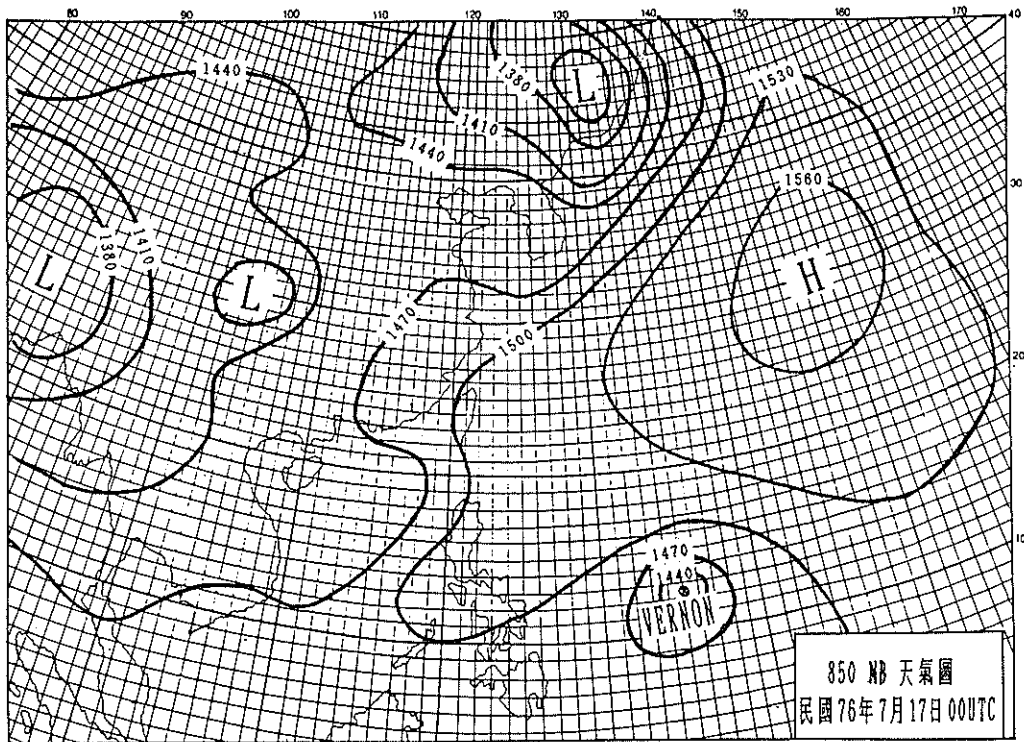
圖三 費南颱風在菲律賓外海達最強時的衛星照片。

Fig. 3 The satellite image of typhoon VERNON in the Philippine Sea near its maximum intensity (200143UTC July DMSP visual imagery).

，因此中央氣象局於 21 日 15 時 (07 UTC) 解除陸上警報，22 日 4 時 25 分 (21 日 2025 UTC) 解除海上颱風警報 (表二) 。有關費南黛納颱風最佳路徑資料紀錄及中央氣象局對費南颱風的整個警報發布過程，請參考表一及表二。

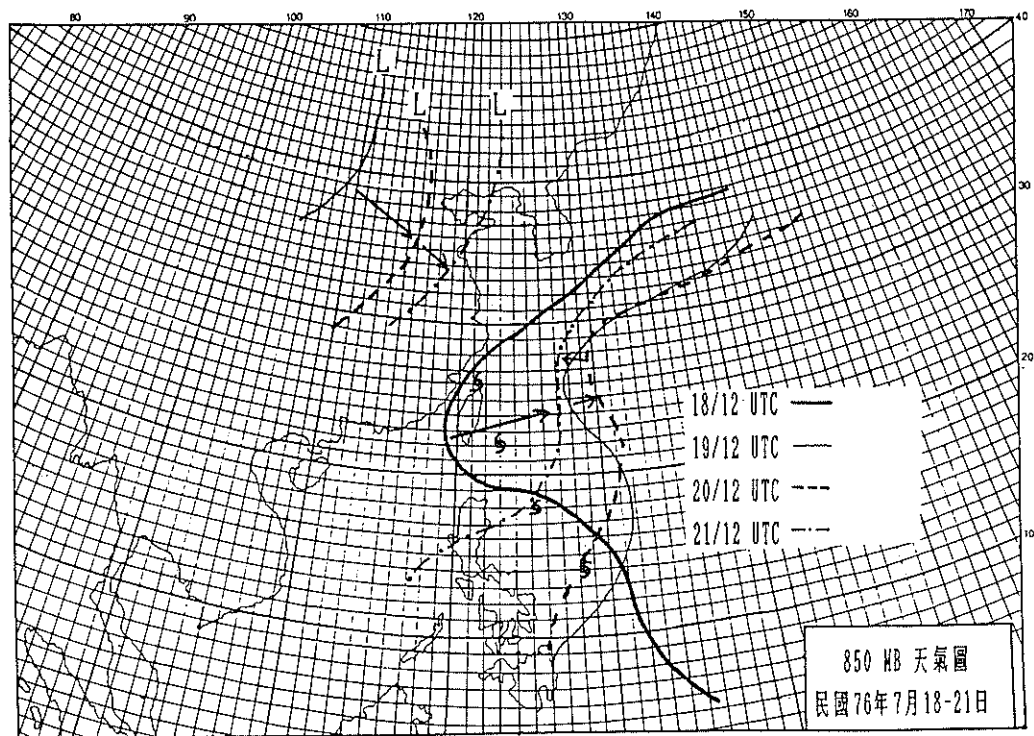
三、費南颱風路徑與強度之探討

費南颱風 16 日 18 UTC 為一熱帶性低氣壓，至 17 日發展為輕度颱風，在這段期間由於太平洋上 850 毫巴的副熱帶高壓脊向西伸展至菲律賓附近 (圖四) ，因此發展初期的費南沿著副熱帶高壓南緣向西移動。到了 18 日 00 UTC ，因費南北面之副熱帶高壓勢力減弱，高壓脊逐漸北上東退，所以其移動路徑轉向西北西，隨後再轉西北方向移動，由於副熱帶高壓脊繼續東退 (如圖五) ，費南由原來西北方向逐漸轉向北北西，於 21 日接近台灣東南方海面，更由於中央山脈之阻擋，移動路線有偏北之趨勢，到了 21 日 12 UTC ，在彭佳嶼西北方海面上轉向正北運行。由於此時北方有一中緯度槽線移至華北，使得費南北移的速度加快，於 21 日



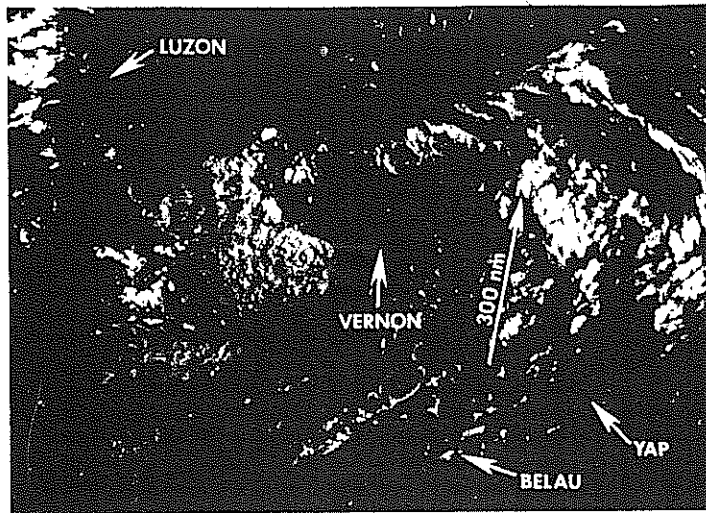
圖四 民國76年7月17日00UTC 850毫巴高空天氣圖。

Fig. 4 850MB weather chart at 00UTC July 17, 1987.



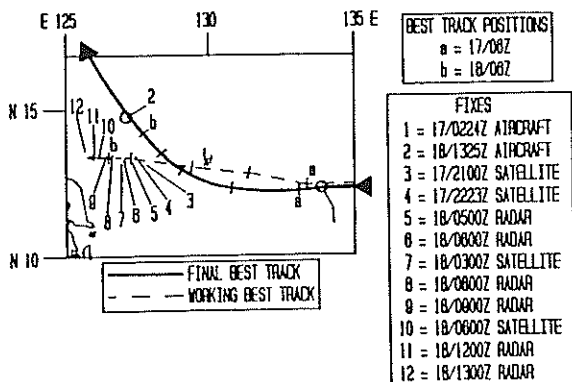
圖五 民國76年7月18日至21日850毫巴高空天氣圖中1500等高線及槽線之變化圖。

Fig. 5 The variation of 1500 contour line and trough in 850MB weather chart from 12UTC July 18 to 12UTC July 21, 1987.



圖六 費南颱風 7 月 18 日 0042 UTC 在菲律賓外海出現低層中心之衛星照片。

Fig. 6 The satellite image of typhoon VERNON occurring lower and upper level center in the Philippine Sea (180042UTC July DMSP visual imeragery).



圖七 費南颱風在台灣近海經過之中心最佳定位 76 年 7 月 17 日 0224 UTC 至 18 日 1325 UTC。

Fig. 7 Typhoon Vernon' best track from 0224Z July 17 to 1325Z July 18, 1987.

18 UTC 已明顯轉向東北東方向快速前進。

在費南颱風發展初期，由於周圍高、低層環流不一致，致使費南發展緩慢，雲系亦出現高低層中心不一致現象（如圖六），從圖中可看出主強對流雲區的東北方 180 哩附近有一低層環流中心，使得中心定位遭遇困難，若依據衛星、雷達所定高層中心位置，颱風應續往西運行，但根據 JTWC 重新

分析（如圖七），經過 12 小時，原先低層中心與高層中心重新組織發展，使得該颱風中心位置偏北，由原先往西移動轉為往西北西至西北方向移動。此可提供未來類似情況之預報參考。

費南增強為中度颱風後，並未繼續發展成強烈颱風之原因，自十天海水溫度分布圖分析，費南颱風路徑均在 29 °C 暖水區附近，足見並非海水溫度使其之減弱，可能的原因之一是颱風接近台灣附近，外圍環流受到山脈地形之破壞；另一原因是高層環流並不有利於颱風的發展（如圖八），由圖中可看出高層偏東風沒有明顯反氣旋環流出現。

各氣象機構對費南颱風定位之誤差見如表三，表內可看出颱風在接近本省附近，本局之定位誤差最小，平均 28 公里，其次是 BABJ、JTWC、RJTD；以 RPMM 最差，約 55 公里，但以衛星定位相比較（表四），則 PGTW 之衛星定位較好，平均 42 公里，而本局則為 62 公里，足見颱風在還沒有發展完整（有眼），單就衛星定位是不夠的，必須參考過去趨勢以及雷達與地面等資料參考。

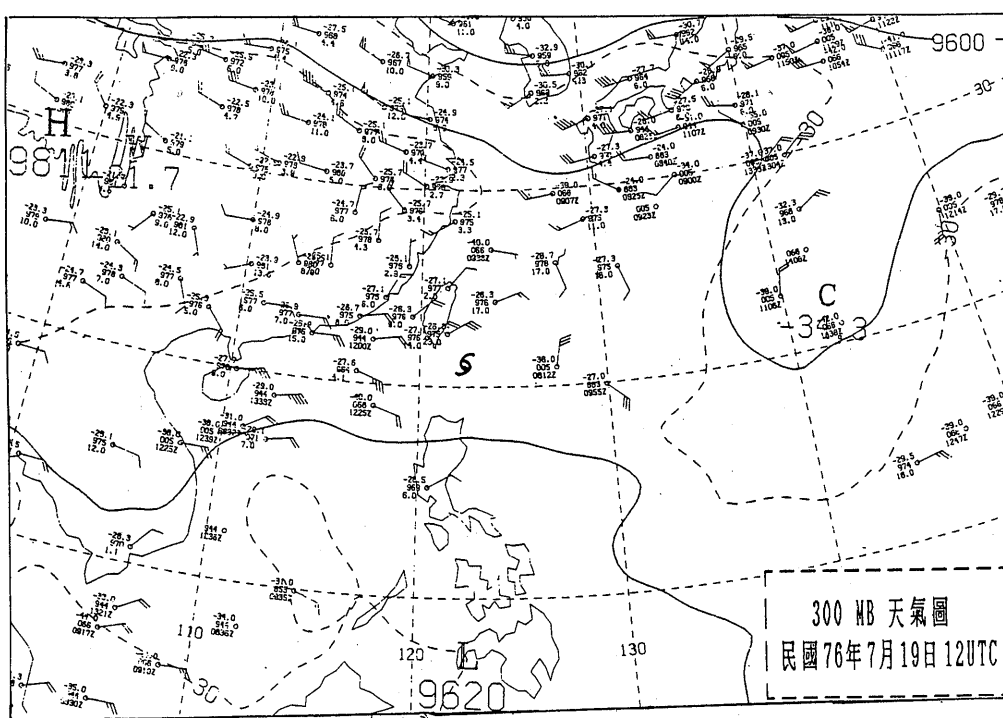
四、各種颱風路徑預報結果之校驗

圖九為目前本局於颱風期間所採用各種客觀預報法的 24 小時預報路徑圖，由圖中可以發現除

表三 各氣象機構對費南颶風定位誤差校驗表
76年07月(單位:公里)(X:表示資料缺失)

Table 3. Typhoon centers determined by different units and their errors for VERNON.
(X: missing)

日期	BEST TRACK		I.CWB		2.JTWC			3.RJTD			4.BABJ			5.RPMM			
	北緯	東經	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差
19	00	15.9	126.7	X	X	15.8	126.3	45.4	15.8	126.1	66.9	X	X	X	X	X	X
	06	16.9	125.9	16.5	126.0	45.4	16.7	125.2	80.1	16.3	126.3	79.3	X	X	15.8	125.3	13.8
	12	18.0	125.3	17.8	125.6	39.7	18.2	125.3	22.0	17.5	125.7	70.4	18.0	125.5	17.3	125.3	77.0
	18	18.7	124.7	19.0	124.8	34.8	19.0	125.0	46.7	18.5	124.7	22.0	19.0	124.5	19.2	124.8	56.1
20	00	19.3	124.2	19.4	124.1	15.6	19.3	124.3	11.0	19.1	124.0	31.1	19.5	124.1	19.5	124.0	31.1
	06	20.1	123.5	20.4	123.6	34.8	20.2	123.7	24.6	20.0	123.9	45.4	20.1	124.0	20.3	123.8	39.7
	12	21.1	123.0	21.0	123.2	24.6	20.9	123.2	31.1	21.2	123.4	45.4	21.5	123.7	21.4	123.4	55.0
	18	22.0	122.5	21.7	122.6	34.8	21.8	122.8	39.7	22.0	122.4	11.0	22.2	122.8	X	X	X
21	00	23.1	122.2	23.1	122.1	11.0	23.0	122.1	15.6	23.0	122.2	11.0	23.2	122.2	23.4	122.2	33.0
	06	24.6	121.8	24.8	122.0	31.1	25.0	122.2	62.2	24.8	122.2	49.2	24.6	121.7	24.6	121.9	11.0
	12	26.0	121.6	26.0	121.4	22.0	26.5	122.0	70.4	26.1	121.3	34.8	X	X	X	X	X
	18	27.3	121.6	27.2	121.5	15.6	27.4	122.0	45.4	X	X	X	X	X	X	X	X
平均					309/11			494/12			467/11			292/08		441/08	
誤差					28			41			42			37		55	



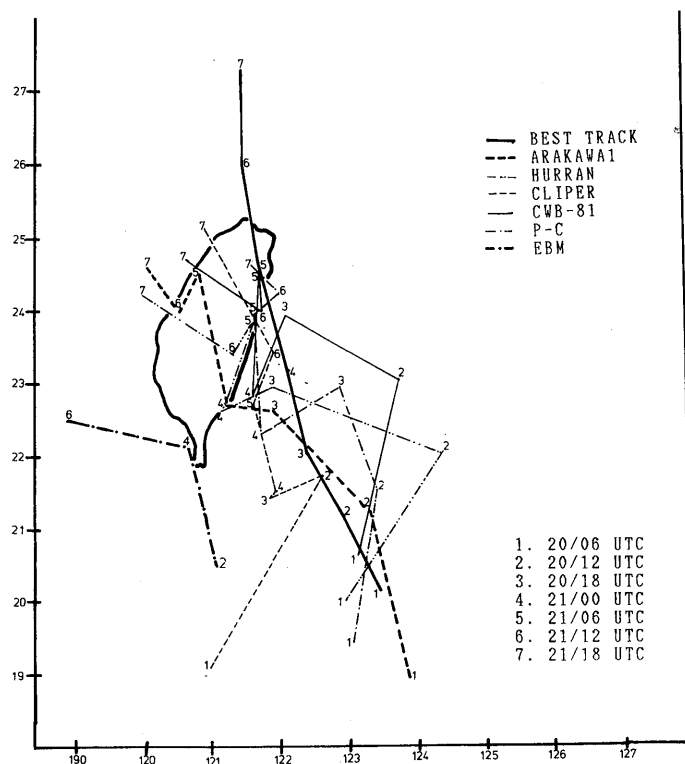
圖八 民國76年7月19日12UTC時300毫巴高空天氣圖。

Fig. 8 300MB weather chart at 12UTC July 19, 1987.

表四 各氣象機構對費南颱風中心衛星定位誤差校驗表
76年07月(單位:公里)

Table 4. Forecast errors of centre determination of typhoon VER-
NON using satellite data by different units as compared
with best track, units and their errors for VERNON

日期		BEST TRACK		1. CWB			2. PGTW		
日	時 (UTC)	北緯	東經	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差
19	00	15.9	126.7	14.8	126.5	123	16.5	126.3	79
	06	16.9	125.9	15.6	126.2	147	16.7	125.2	80
	12	18.0	125.3	17.9	126.0	78	18.0	125.4	11
	18	18.7	124.7	19.1	124.8	45	18.9	124.9	31
20	00	19.3	124.2	19.1	124.3	25	19.3	124.1	11
	06	20.1	123.5	20.3	123.7	31	20.3	123.8	40
	12	21.1	123.0	20.9	123.4	49	21.3	123.3	40
21	18	22.0	122.5	21.7	122.1	55	22.1	122.6	16
	00	23.1	122.2	22.9	122.2	22	22.9	122.2	22
	06	24.6	121.8	24.8	122.1	80	24.8	122.1	80
	12	26.0	121.6	26.0	121.4	22	26.3	121.9	47
平誤	均差			677/11 62			457/12 42		



圖九 對費南颱風之六種颱風路徑客觀預報法所得中心定位之比較。

Fig. 9 Comparison of centre determination of typhoon VERNON by six objective methods.

CLIPER 及 EBM 方法一直偏在左邊 (偏西) 外, 其他各種客觀預報法 (ARAKAWA1、HURRAN、PC 以及 CWB-81) 有時偏向左邊 (偏西), 有時候又偏向右邊 (偏東), 可見在颱風逐漸轉向及受到地形影響而改變方向時, 現有的客觀預報方法誤差均大。比較各種客觀預報方法平均誤差 (如表五), 以 P-C 方法的 132 公里最好, 其次為 ARAKAWA1, 152 公里, CWB-81 及 HURRAN 均為 178 公里左右, CLIPER 為 198 公里, EBM 為 301 公里最差, 詳細資料請參考表五。

表六為費南颱風期間各氣象機構 24 小時預報位置誤差校驗表, 由各氣象機構所作的預報與客觀預報的結果比較, 有非常類似的誤差趨勢, 其中以 BABJ 的平均誤差最小, 為 145 公里; 其次為本局之 148 公里, JTWC 的 185 公里排第三, RPMM 的 188 公里排第四, RJTD 的平均誤差 272 公里, 居最後。

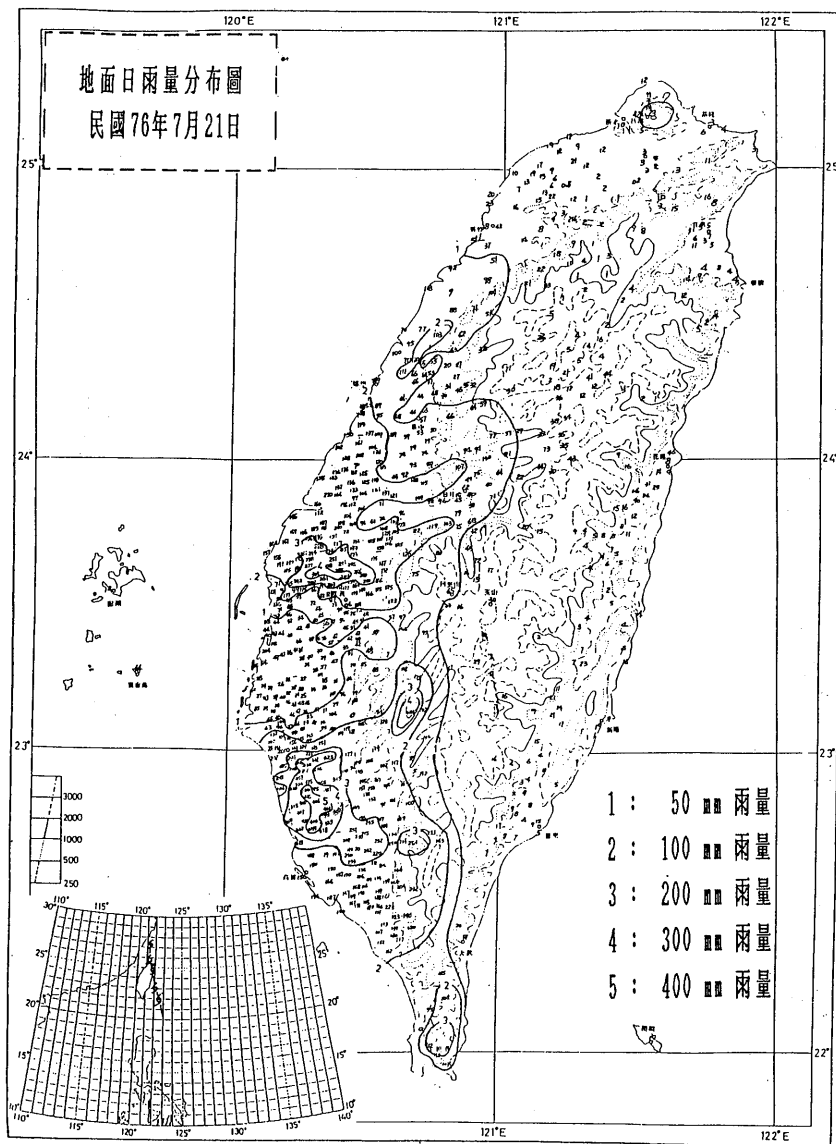
五、費南颱風侵台期間各地氣象情況

(一) 氣壓

表七為費南颱風侵台期間各地氣象要素統計表。費南接近台灣東部海面時, 本局各測站出現最低氣壓的時間, 大都集中在 21 日 00 時~05 時 (16~21 UTC) 與 11 時~15 時 (03~07 UTC) 兩個時段。東南部各測站, 如恒春、蘭嶼、大武、及南部地區的高雄、台南與玉山等大多在 21 日 00 時~05 時出現最低氣壓。此時颱風中心位置約在台東以東外海。其餘各測站的最低氣壓大都出現在 21 日 11~15 時。此時颱風中心位置約在花蓮東北方外海。根據各測站出現最低氣壓的時間與颱風中心的相對位置, 可以發現, 各測站出現最低氣壓時颱風都位於測站的東北東方。這是因為費南向北北西移動, 所以颱風左後方的等壓線較疏 (壓力梯度較小), 涵蓋的範圍較廣之故。

(二) 風

由於費南颱風雖直接影響台灣本島, 但僅從台灣東北角掃過, 且因中央山脈阻擋作用, 所以西部地區的風速較弱, 全省最大風速以蘭嶼最大得 27.5



圖十 民國 76 年 7 月 21 日台灣日雨量分布圖。

Fig. 10 Daily rainfall of 21 July 1987 over Taiwan.

米 / 秒 (9 級) , 其次為蘇澳的 11.9 米 / 秒、東吉島的 11.7 米 / 秒、高雄的 11.5 米 / 秒、新港 11.3 米 / 秒、日月潭的 10.7 米 / 秒、以及基隆的 10.6 米 / 秒, 其他各測站的最大風速均小於 10 米 / 秒。瞬間最大陣風也是出現在蘭嶼, 為 38.0 米 / 秒 (13 級) , 其次為蘇澳的 18.8 米 / 秒、新港的 18.7 米 / 秒、高雄的 18.3 米 / 秒、日月潭的 18.0 米 / 秒、梧棲的 16.3 米 / 秒、東吉島的 15.8 米 / 秒。大體而言, 北部、東南部、及東部的沿海及海島上, 都曾出現較強的陣風。中部及南部地區

由於地形的阻擋, 所以風速較弱, 其他資料請參考表七。

(三) 降水量

根據本局測站的觀測資料 (表七) 顯示, 費南颱風侵台期間各地的總降水量分布不均, 其中以恒春的總降水量 294.2 公厘為最大, 其次為台南、蘭嶼、高雄等均超過 100 公厘, 但根據空軍測站資料 (吳, 1988) , 有七個測站均超過 130 公厘以上, 岡山從 7 月 20 日 00 時 (19 日 16 UTC) 至 21 日 24 時 (16 UTC) 下了 558.8 公厘雨量最多,

表五 各種颱風路徑客觀預報法之 24 小時中心位置預報誤差校驗表
76 年 07 月 (單位: 公里) (X: 表示資料缺失)

Table 5. Verification of 24 hours forecast errors by different objective methods for typhoon VERNON. (X: no data)

日	期	1. BEST TRACK			2. ARAKAWAI			3. HURRAN			4. CLIPER			5. CWB-81			6. P-C			7. EBM		
		北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差
20	06	20.1	123.5		18.9	123.9	139	20.0	123.0	56	19.1	121.0	309	20.6	123.2	64	19.4	123.1	89	X	X	X
	12	21.1	123.0		21.2	123.4	45	22.0	124.5	192	21.7	122.7	92	23.0	123.9	231	21.5	123.5	44	20.5	121.1	219
	18	22.0	122.5		22.6	122.0	86	22.9	122.0	113	21.4	121.9	79	23.9	122.2	211	22.9	123.0	113	X	X	X
21	00	23.1	122.2		22.7	121.3	108	22.6	121.2	123	21.5	122.0	157	27.8	121.7	195	22.3	121.8	98	22.1	120.7	198
	06	24.6	121.8		24.5	120.9	100	23.8	121.7	89	22.7	121.7	211	24.5	121.8	11	23.9	121.7	78	X	X	X
	12	26.0	121.6		24.0	120.6	246	23.4	121.4	287	23.4	122.0	290	24.0	121.8	221	24.2	122.1	206	22.5	118.9	486
平	誤	27.3	121.6		24.6	120.1	340	24.2	120.0	384	25.1	121.0	225	24.7	120.7	303	24.6	121.7	297	X	X	X
		均			1064/7			1244/7			1289/7			1136/7			925/7			903/3		
差			152		178		198		177		132		301									

表六 各氣象機構對颱風費南作24小時預報中心位置之誤差校驗表

76年07月(單位:公里)(X:表示資料缺失)

Table 6. Verification of 24 hours forecast errors by different units for typhoon VERNON.
(X: no data)

日	期 (UTC)	BEST TRACK			1. CWB			2. JTWC			3. RJTD			4. BABJ			5. RPM		
		北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差	北緯	東經	誤差
20	00	19.3	124.2	X	17.4	123.3	231	19.0	122.0	244	X	122.0	244	X	122.0	X	18.2	X	X
	06	20.1	123.5	125	18.8	122.3	195	19.5	122.5	128	X	122.5	128	X	122.5	122.5	21.5	122.5	236
	12	21.1	123.0	70	22.3	123.8	159	20.0	121.0	251	20.5	119.5	369	22.0	122.0	70	21.5	123.1	45
21	18	22.0	122.5	55	22.6	123.7	148	20.5	119.5	369	20.5	119.5	369	22.0	122.0	55	25.4	123.1	380
	00	23.1	122.2	171	22.0	122.8	138	20.5	120.0	375	23.0	122.5	192	22.5	122.5	89	22.9	122.3	25
	06	24.6	121.8	209	23.0	122.4	188	23.0	122.5	192	24.0	122.5	241	24.8	122.8	187	23.0	122.3	184
	12	26.0	121.6	257	24.1	122.0	214	24.0	122.5	241	24.8	122.8	187	25.2	122.2	227	25.2	122.2	110
平均	誤差	27.3	121.6	X	25.5	122.0	203	24.0	122.5	376	25.4	122.4	272	25.4	122.4	227	25.3	119.3	335
		887/6			1476/8			2176/8			872/6			1315/7					
		148			185			272			145			188					

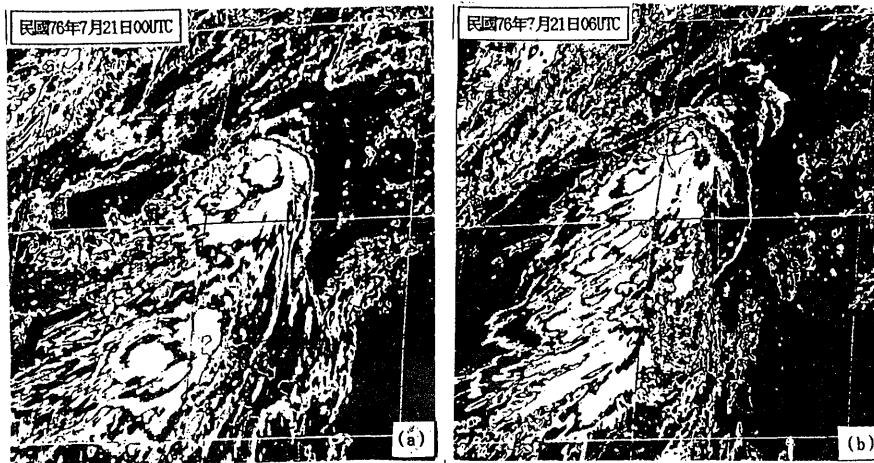
表七 費南颱風侵台期間本局所屬各測站重

Table 7. The weather elements from CWB's station during VERNON passage.

測 站	最低氣壓(mb)		瞬 間 最 大 風 速(m/s)						最 大 風 速(m/s)		
	數 值	日 時 分	風 向	風 速	日 時 分	氣 壓	氣 溫	濕 度	風 向	風 速	日 時 分
基 隆	995.0	21.13.45	WSW	15.6	21.17.10	997.9	28.2	84	WSW	10.6	21.17.12
鞍 部	906.8	21.14.46	S	14.2	21.03.36	910.3	22.0	86	S	9.7	21.03.35
竹 子 湖	996.5	21.14.30	NW	8.3	21.19.05	1001.5	22.4	98	SW	5.3	21.17.20
臺 北	994.6	21.13.38	SW	15.6	21.16.08	997.3	29.0	80	WSW	7.4	21.16.10
新 竹	996.5	21.14.00	SW	13.5	21.19.05	1000.7	25.4	88	SW	6.3	21.17.40
臺 中	998.5	21.11.39	SSW	11.8	21.15.51	1000.0	24.1	64	S	4.7	21.15.50
梧 棲	995.3	21.11.40	SSE	16.3	21.17.55	1001.8	24.2	90	SSE	7.5	21.18.10
日 月 潭	890.3	21.12.00	SW	18.0	21.15.45	892.2	19.8	98	SW	10.7	21.15.50
澎 湖	1000.5	21.13.00	SSW	9.9	21.19.10	1003.1	27.5	99	SSW	6.5	21.19.10
嘉 義	999.5	21.12.00	S	11.5	21.19.24	1003.8	25.5	90	WNW	6.4	21.16.00
阿 里 山	757.2	21.12.00	ESE	11.8	20.21.33	759.6	14.2	97	ESE	4.6	20.20.10
玉 山	304.9	21.05.00	—	—	—	—	—	—	WNW	9.7	21.17.00
臺 南	999.9	21.05.00	ESE	15.0	21.14.27	1001.6	23.7	95	SSE	8.1	21.15.10
高 雄	993.0	21.05.20	SW	18.3	21.11.10	1001.9	25.5	98	SW	11.5	21.11.08
東 吉 島	1000.4	21.06.00	WNW	15.8	21.08.18	1000.6	28.0	97	WNW	11.7	21.08.20
恒 春	998.8	21.03.07	W	12.2	21.09.42	1004.4	21.0	100	WSW	6.8	21.09.50
蘭 嶼	995.5	21.00.53	WSW	38.0	21.12.05	1001.2	23.0	100	WSW	27.5	21.12.05
大 武	997.0	21.04.50	S	15.1	21.14.34	998.4	27.3	68	S	5.6	21.14.44
臺 東	996.1	21.15.05	SSW	15.1	21.15.42	996.5	29.9	67	SSW	6.6	21.15.50
新 港	994.7	21.14.00	NNE	18.7	21.05.25	996.8	25.4	93	S	11.3	21.13.00
花 蓮	991.5	21.10.36	NE	14.6	21.09.49	995.7	28.6	74	WSW	6.5	21.11.50
宜 蘭	995.3	21.13.00	N	11.2	21.12.33	996.4	27.0	98	N	6.4	21.12.50
蘇 澳	991.2	21.12.36	W	18.8	21.12.56	991.5	26.9	86	W	11.9	21.13.00

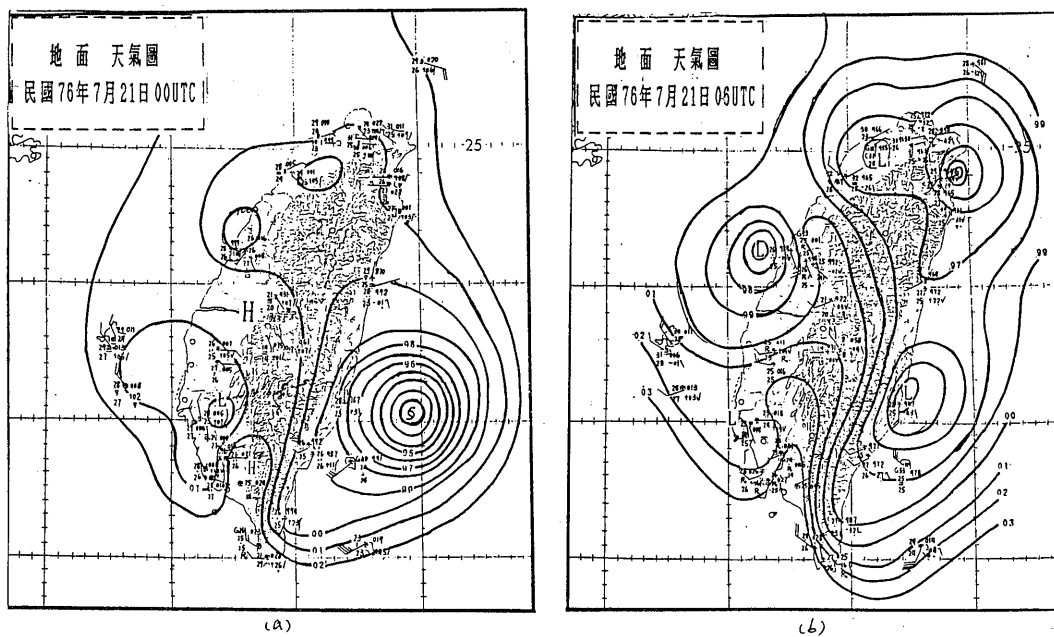
要氣象要素統計表(76年7月20日至21日)

強風(10m/s)以上 日時分至日時分	最 大 降 水 量(mm)				降 水 總 量(mm)	
	一小時 內 值	日 時 分 至 日 時 分	十 分 鐘 內 值	日 時 分 至 日 時 分	數 量	日 時 分 至 日 時 分
21.17.11~21.17.13	2.2	21.13.50~21.14.50	0.8	21.14.00~21.14.10	3.3	21.10.55~21.17.24
—	21.8	21.19.50~21.20.50	6.8	21.19.55~21.20.05	41.9	21.04.44~21.21.08
—	8.5	21.20.00~21.21.00	3.2	21.20.50~21.21.00	22.7	21.05.03~21.21.00
—	2.8	21.15.55~21.16.50	1.5	21.16.00~21.16.10	3.0	21.09.43~21.16.50
—	26.0	21.14.50~21.15.50	7.4	21.15.20~21.15.30	38.0	21.14.41~21.20.30
—	12.9	21.16.55~21.17.55	6.6	21.16.55~21.17.05	53.7	21.08.20~21.19.40
21.16.18~21.19.54	28.1	21.13.18~21.14.18	8.9	21.08.08~21.08.18	80.2	21.06.50~21.20.05
21.11.20~21.20.20	18.2	21.12.00~21.13.00	7.3	21.11.10~21.11.20	67.4	20.15.28~21.20.10
—	6.0	21.16.25~21.17.25	1.5	21.16.50~21.17.00	10.7	21.14.30~21.20.30
—	49.0	21.12.40~21.13.40	13.5	21.13.25~21.13.35	98.7	21.06.30~21.20.05
—	25.8	21.14.00~21.15.00	4.8	21.14.20~21.14.30	66.0	21.08.40~21.18.10
—	5.0	21.14.00~21.15.00	1.4	21.14.40~21.14.50	35.4	20.16.00~21.21.00
—	62.1	21.14.46~21.15.46	17.6	21.14.57~21.15.07	185.4	21.03.25~21.19.30
21.11.00~21.12.20	49.0	21.11.50~21.12.50	17.5	21.12.20~21.12.30	132.7	21.02.15~21.06.14
21.06.48~21.12.10	24.2	21.16.15~21.17.15	9.2	21.17.00~21.17.10	47.1	21.06.56~21.20.40
—	54.5	21.05.57~21.06.57	17.0	21.05.09~21.05.19	294.2	20.16.10~21.18.52
20.13.10~繼續中	36.5	21.03.50~21.04.50	12.8	21.04.40~21.04.50	139.9	20.20.01~21.16.40
—	6.0	21.10.10~21.11.10	2.0	21.11.00~21.11.10	18.4	20.21.05~21.14.50
—	4.0	21.05.15~21.06.15	1.5	21.03.20~21.03.30	16.2	20.21.50~21.14.30
20.23.30~21.20.00	28.8	21.08.20~21.09.20	8.6	21.08.30~21.08.40	53.3	20.23.55~21.11.20
—	6.0	21.11.30~21.12.30	2.0	21.11.50~21.12.00	10.0	21.05.40~21.12.40
21.09.10~21.13.40	3.0	21.03.46~21.04.46	2.2	21.10.22~21.10.32	12.4	21.03.40~21.13.05
21.12.50~21.13.09	6.2	21.02.56~21.03.56	3.1	21.03.06~21.03.16	15.8	21.02.52~21.13.10



圖十一 民國76年7月21日之氣象衛星雲圖(a) 00 UTC (b) 06 UTC。

Fig. 11 Satellite picture of typhoon VERNON on 21 July 1987. (a) 00UTC (b) 12UTC



圖十二 民國76年7月21日台灣地區地面天氣圖(a) 00 UTC (b) 12 UTC。

Fig. 12 Surface chart in Taiwan area for 21 July 1987. (a) 00UTC (b) 12UTC

其次為恒春 249.2 公厘、屏南 225.0 公厘、屏北 208.9 公厘、佳冬 193.0 公厘、台南 165.6 公厘，以及清泉岡 135.0 公厘，由以上分析大致可看出費南颱風對中南部、南部地區以及蘭嶼外島造成很大

的降水。另有民用雨量站觀測的日雨量分布如圖十，更可以清楚看出費南颱風對本省中南部、南部所造成雨量的分布，由前述表五降水的起止時間及雲系與詳細地面天氣圖分析（如圖十一、圖十二），

發現中南部雲系發展位置配合降水的分布，與副低壓的位置一致，初步判斷恒春為主降水區，主要受颱風北上外圍環流所引起，而中部及南部降水區則可能由於颱風在台灣東海岸外向北運行中，所產生的副低壓引進的西南氣流與地形抬升作用所造成。真正原因，尚有待進一步之研究。

六、結論與建議

費南 (VERNON, 8706) 為今 (76) 年第二個影響台灣的颱風，對本省中南部，尤其南部地區造成很大的降水。由以上各項的氣象資料的分析與比較，初步可獲得下列幾點結論：

(一) 費南颱風在發展初期，高低層中心不一致，不但使得強度發展緩慢，且在定位上遭遇困難，逼近台灣時由於環流受到地形破壞，僅利用衛星資料來決定颱風中心位置亦較難掌握。

(二) 費南颱風的移動主要仍受太平洋高壓進退所控制。

(三) 費南颱風在接近本省附近，平均中心定位誤差仍以本局之 28 公里為最低，其次是 BABJ、J-TWC、RJTD，以 RPMM 的 55 公里最差。如以衛星定位相比較，則 PGTW 之平均 42 公里較好，本局則平均在 62 公里左右。

(四) 費南颱風在本省附近大致向西北至北北西移動，在 24 小時客觀預報法中，以 P-C 方法的 132 公里最好，其次為 ARAKAWA1 的 152 公里。

(五) 費南颱風對本省中南部、南部及東南外島所造成的降水分布，除颱風本身外圍環流所帶來降水外，最主要可能由於颱風在東海岸外向北運行中，所產生的副低壓引進的西南氣流與地形抬升作用造成，真正原因，尚有待進一步之研究。

七、誌謝

本報告由丘技正台光執筆，以及游芬雅小姐幫忙繪圖及繕稿，徐晉淮先生協助地面圖分析，得以順利完成，深表感謝。

參考文獻

- 吳濟新，1988：民國七十六年費南 (VERNON) 颱風分析檢討。氣象預報與分析，114，1～7。
- Hoffman, C. W. et al., 1987: 1987 annual tropical cyclone report. Joint Typhoon Warning Center, GUAM, MARIANA ISLANDS, 213pp.

Report on Typhoon Vernon of 1987

Research and Development Center
Central Weather Bureau

ABSTRACT

Vernon, the 6th typhoon in the western north Pacific, was the second one to attack Taiwan in 1987. It initiated over the southwest sea of Guam at 18 UTC 16 July and upgraded to a middle intensity with 65 knots at 12 UTC 19 July. It was a weak and disorganized system throughout most of its lifetime.

Vernon first moved westward and then moved northwest toward the Taiwan area. It turned to move northwest-north near the eastern part of Taiwan. Finally it passed over the northeastern part of Taiwan. The second lower-level typhoon center occurred and introduced the southwest airflow to induce the local heavy rainfall in southern Taiwan during the period.

The results show that the track of typhoon Vernon is controlled by a subtropical high steering flow and the P-C method of six object forecast methods is the best one (132 km) in 24-hour forecast accuracy of track for this case.

Keywords: induced low.