

民國 92 年颱風調查報告 - 第 11 號梵高颱風(VAMCO, 0311)

徐辛欽

中央氣象局氣象預報中心

摘要

梵高颱風是 2003 年在北西太平洋第 11 個颱風，其在台灣東方海面形成，其移動方向於西北為主，其移動速度快，生命期短，又威力不大，主要環流並未侵襲台灣，對台灣影響不大，亦未造成災害。

梵高颱風所帶來的雨量主要集中在台灣東北部、北部和台南、高雄地區，其中台南有 62.5 毫米，高雄有 53.5 毫米，其他地區雨量均不多，風力亦小。

一、前言

梵高颱風 (VAMCO) 於 2003 年 8 月 19 日 11 時在台灣東方約 500 公里海面生成，是當年北太平洋西部發生的第 11 個颱風，也是中央氣象局當年發布的第 4 個侵台颱風。梵高颱風形成後，以西北方向朝台灣東北部海面前進，鑑於其距離台灣陸地甚近，中央氣象局遂於當日 12 時 30 分對台灣東北部地區及東北部海面、北部海面發布颱風警報。

梵高颱風中心最大風速只有 18m/s，暴風半徑亦只有 100 公里，其中心掠過台灣東北部海面，由於梵高颱風的主要環流並未影響台灣陸地，各地未有明顯災情，所帶來的雨量不多，陣風亦小，本文就梵高颱風之特性、發展經過、強度及路徑作分析，其最佳路徑如圖 1 和表 1。

二、梵高颱風的發生經過及警報處理情形

梵高颱風(第 11 號颱風)在 8 月 19 日 11 時 (03UTC) 於台灣東南方約 500 公里的海面形成，由於生成地點接近台灣海域，中央氣象局根據氣象資料研判，此颱風將快速以西北方向

朝台灣東北部附近移動，對花蓮以北以及新竹以北地區已構成威脅，遂於 19 日 12 時 30 分發布海上陸上警報，提醒民眾及防災單位注意此颱風對台灣北部及東北部陸地的威脅，並呼籲台灣東部海面、台灣北部海面、巴士海峽，台灣海峽北部及馬祖海面航行及作業船隻嚴加戒備。當日 20 時，颱風快速朝西北移動，至 23 時颱風的 7 級暴風圈進入台灣東北部陸地。

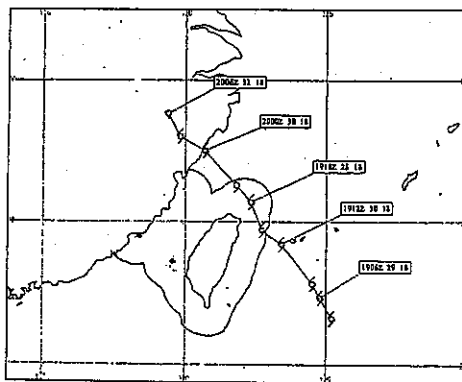


圖 1：2003 年第 11 號颱風梵高之最佳路徑圖。
Fig. 1: The best track of Typhoon VAMCO(0311).

20 日 2 時因地形影響，颱風略有偏北移動，5 時颱風 7 級暴風圈已脫離台灣北部陸地，對台灣北部及東北部的威脅解除，中央氣象局於 20 日 5 時 30 分解除陸上颱風警報，20 日上午颱風持續快速向西北移動朝大陸福建前進，強度並有減弱為熱帶性低氣壓趨勢，中央氣象局於 11 時 30 分解除海上陸上警報。

總計中央氣象局對梵高颱風共發布 6 次海上陸上警報，2 次海上警報，詳細梵高警報發布情形如表 2 所示。

三、梵高颱風的路徑及強度變化

位於台灣東方海面的熱帶性低氣壓於 19 日 03UTC 增強為輕度颱風，命名為梵高 (VAMCO, 0311)，中心位置在 21.6°N 、 125.2°E ，中心氣壓 998 百帕(見表 1)，其以西北方向前進。06UTC，梵高颱風距離台灣不到 500 公里，其仍沿著太平洋高壓(中心在日本南方海面)邊緣前進(圖 2)，由於高氣壓的勢力不弱，以至北方的鋒面系統未能影響颱風。另有一熱帶性低氣壓在東沙島海面，此二熱帶天氣系統在台灣附近發展。

1200 UTC，梵高颱風氣已移至花蓮東方約 200 公里的海面上，仍以西北方向前進，但在 500 百帕高空圖(圖 3)顯示，颱風處在一大低壓帶內，環流不強，北方的高壓帶頗強，高壓脊線呈東西走向橫跨在 32°N 附近，在三層平均駛流場(圖 4)上，輻散中心在日本南方近海，輻合中心在東沙島附近，顯示東沙島海面的熱帶性低氣壓環流頗強，而梵高颱風的位置卻不見輻合區，可知颱風環流微弱。在衛星雲圖(圖 5)上，颱風中心附近的雲系不強(不紮實)，但在其東南象限的雲團卻不弱，顯示偏南氣流旺盛。梵高颱風的 7 級暴風圈於 19 日 23 時進入台灣東北部地區和北部地區，於 20 日清晨 4 時後慢慢離開台灣陸地。其移動速度快，仍維持 30km/hr ，此段時間太平洋高氣壓有東移且減弱跡象(圖 6)，颱風環流仍弱，但依其慣性向

西北快速前進。20 日 8 時(00UTC)進入大陸浙江後，受地形影響減弱為熱帶性低氣壓，結束其短暫 27 小時生命期。

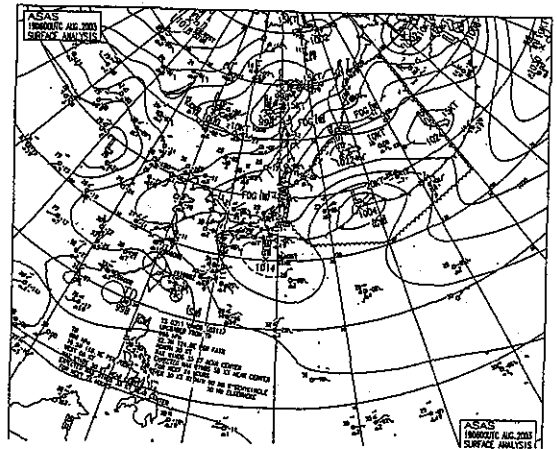


圖 2：2003 年 8 月 19 日 0600UTC 亞洲地面天氣分析圖。

Fig. 2: The surface analysis at 0600UTC 19 Aug. 2003.

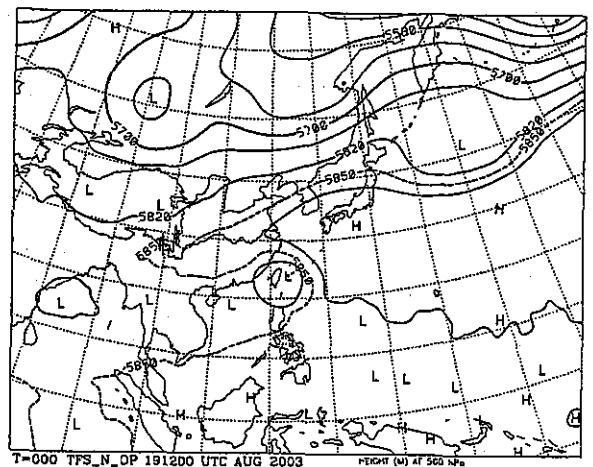


圖 3：2003 年 8 月 19 日 1200UTC 500 百帕高度場圖。

Fig. 3: The 500hPa geopotential height at 1200UTC 19 Aug. 2003.

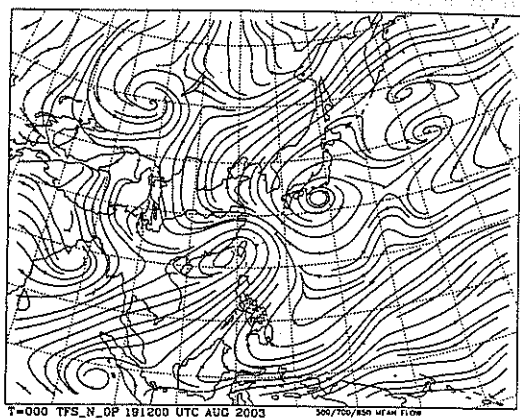


圖 4：2003 年 8 月 19 日 1200UTC 850/700/500 百帕平均氣流圖。

Fig. 4 : The 850/700/500 hPa mean flow streamline at 1200UTC 19 Aug. 2003.

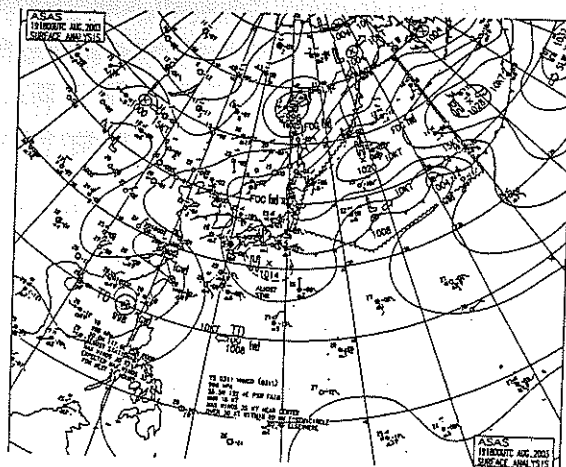


圖 6：2003 年 8 月 19 日 1800UTC 亞洲地面天氣分析圖。

Fig. 6 : The surface analysis at 1800UTC 19 Aug. 2003.

中華民國 92 年 08 月 19 日 20 時紅外線衛星雲圖

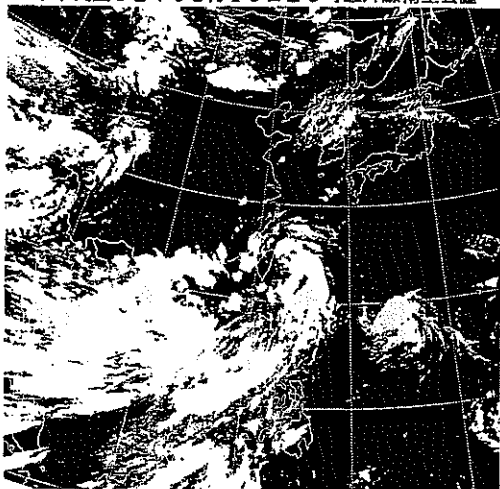


圖 5：92 年 8 月 19 日 2000L 紅外線衛星雲圖。
Fig. 5 : The infrared imagery at 2000L Aug. 19, 2003.

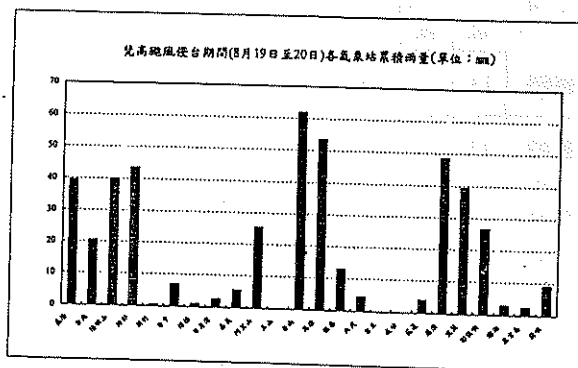


圖 7. 2003 年第 11 號(梵高)颱風侵台期間(8 月 19 日至 20 日)各氣象站累積雨量圖。

Fig7. The accumulated precipitation at CWB stations during typhoon VAMCO's passage.

表 1. 梵高颱風最佳路徑、強度變化及動向資料表

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

時間 (UTC)	緯度	經度	中心 氣壓 (hPa)	移動 方向 degree	移動 速度 Km/hr	最大風速		暴風半徑		備註
						持續風 m/s	陣風 m/s	30kts km	50kts km	
081903	21.6	125.2	998	315	26	18	25	100		輕度颱風
081906	22.3	124.8	998	315	26	18	25	100		輕度颱風
081912	24.2	123.4	998	328	30	18	25	100		輕度颱風
081918	25.7	122.3	998	305	28	18	25	100		輕度颱風
082000	27.5	120.7	998	315	30	18	25	100		輕度颱風
082006	28.8	119.3	1000	320	25					

表 2. 梵高颱風警報發布經過一覽表

Table 2. Warnings issued by CWB for typhoon VAMCO.

種類	次序		發布時間			警戒區域		備註
	號	報	日	時	分	海	上陸	
海陸	11	1	19	12	30	東部海面、北部海面、海峽北部、巴士海峽	新竹以北、宜蘭、花蓮、	輕度
海陸	11	2	19	14	30	東部海面、北部海面、海峽北部、馬祖海面	新竹以北、宜蘭、花蓮、馬祖	輕度
海陸	11	3	19	17	30	東部海面、北部海面、海峽北部、馬祖海面	新竹以北、宜蘭、花蓮、馬祖	輕度
海陸	11	4	19	20	30	東部海面、北部海面、海峽北部、馬祖海面	新竹以北、宜蘭、花蓮、馬祖	輕度
海陸	11	5	19	14	30	東部海面、北部海面、海峽北部、馬祖海面	新竹以北、宜蘭、馬祖	輕度
海陸	11	6	20	02	30	東北部海面、北部海面、馬祖海面	新竹以北、宜蘭、馬祖	輕度
海上	11	7	20	05	30	北部海面、馬祖海面		輕度
海上	11	8	20	08	30	馬祖海面		輕度
解除	11	9	20	11	30			輕度

四、梵高颱風影響期間台灣地區氣象要素分析

(一) 氣壓分析

表 3 為梵高颱風侵台期間中央氣象局所屬各氣象站氣象要素統計表，由於梵高颱風為輕度颱風，且只有掠過台灣東北方海面，颱風中心距台灣陸地仍有一段距離，故各氣象站所測得的最低氣壓均未達 997 百帕以下。在這些氣象站中，以彭佳嶼在 20 日 1 時 45 分的 997.7 百帕最低，其次是台中的 998.4 百帕，另梧棲和新竹亦分別出現 998.8 百帕和 998.9 百帕。最早出現最低氣壓則是在澎湖，於 19 日 14 時 28 分出現 1000.2 百帕。

(二) 雨量分析

梵高颱風的環流結構不紮實，外圍的環流

大多在海面上，影響台灣陸地以台灣東北部和北部為主，以中央氣象局氣象站而言，梵高颱風所帶來的雨量都在 20 毫米至 50 毫米間(表 3 及圖 7、圖 8)，可見其帶來的雨量不大。另在台南及高雄因外圍雲系影響，有 62.0 毫米和 53.5 毫米，是此颱風影響期間降雨量最多之地，其他地區降雨量均少，在台東、成功和玉山則未見雨量。

(三) 風力分析

台灣地區在梵高影響期間各地出現的風力並不大(表 3 及圖 9)，在出現平均最大風速超過 10m/s 只有玉山(16.9m/s)、彭佳嶼(13.6m/s)和蘭嶼(13.1m/s)。在瞬間最大風速方面，以蘭嶼的 23.6m/s(9 級)和玉山的 21.7m/s(9 級)最大，距颱風中心最近的彭佳嶼有 17.6m/s(8 級)，另新竹亦有 17.0m/s(7 級)風力，其他地區均不大。



圖 8. 2003 年第 11 號(梵高)颱風侵台期間(8 月 19 日 0 時至 20 日 5 時)台灣地區等雨量線圖。

Fig8. The distribution of accumulated rainfall over the Taiwan area during typhoon VAMCO's passage.

表 3. 梵高颱風侵台期間氣象要素統計表

Table 3. The meteorological summary of CWB's stations during the passage of Typhoon VAMCO(0311).

測站 站名	最低氣壓(hPa)		瞬間最大風速(m/s)			最大風速(m/s)			最大降水量(mm)			降水總量(mm)		
	數值	時間(L)	風速	風向 (DEG)	時間(L)	風速	風向 (DEG)	時間(L)	十分鐘	開始時間 (L)	一小時	開始時間 (L)	數量	始迄時間(L)
基隆	1000.4	200203	12.0	90	192119	6.8	30	192025	9.5	191800	21.0	191728	39.5	191230~200130
台北	1000.2	200210	14.4	160	191559	7.5	100	191555	5.0	192143	9.5	192056	20.5	191655~200020
竹子湖	1001.8	200140	9.1	160	191638	3.1	190	191237	14.5	191833	26.0	191756	40.0	191705~200210
鞍部 ^x	1419.4	200218	16.2	230	191327	6.4	180	191234	11.5	191835	25.5	191800	43.5	191655~20.340
板橋	1000.7	200205	13.1	140	191533	7.7	90	191526	4.5	192146	13.8	192110	20.4	191755~200010
新竹	998.9	191456	17.0	100	191536	8.6	50	191615	0.5	192342	0.5	192328	0.5	192328~200010
台中	998.4	191434	8.4	260	191552	4.4	230	191545	1.5	191547	5.5	191543	7.0	191536~191830
梧棲	998.8	191433	10.3	160	191654	6.7	320	191250	0.5	191741	1.0	191741	1.0	191605~191910
日月潭 ^x	1424.0	191429	13.0	280	191526	9.1	280	191531	1.5	191708	2.5	191705	2.6	191525~191750
嘉義	999.1	191401	10.3	60	191452	6.9	40	191456	2.0	191442	5.3	191420	5.5	191415~191720
阿里山 ^x	3080.9	200434	6.4	260	191622	3.6	150	192319	5.5	191559	20.0	191538	25.5	191400~191750
玉山 ^x	3084.3	200208	21.7	210	200401	16.9	220	200406	0.0	-	-	-	-	-
台南	1000.5	191436	12.2	150	191653	7.3	120	191700	12.0	191633	55.5	161631	62.0	191615~191920
高雄	1000.0	191451	14.9	80	191618	7.4	50	191620	18.5	191615	50.0	191605	53.5	191605~200530
恆春	1001.0	191454	13.9	80	191300	6.6	70	191400	8.0	200414	9.5	200414	13.0	200210~200435
大武	1002.2	191453	11.1	100	191255	5.2	20	191259	1.3	200520	2.5	192155	4.5	192155~200230
台東	1001.8	191507	11.0	40	191343	4.9	40	191345	-	-	-	-	-	-
成功	1001.0	200312	15.4	70	191241	9.5	40	191231	-	-	-	-	-	-
花蓮	1001.4	200303	9.6	100	191553	5.5	240	192352	4.0	191549	4.0	191549	4.0	191230~191630
蘇澳	1000.7	200145	11.6	330	192233	7.0	300	192258	6.0	192027	17.5	191956	48.5	191230~200530
宜蘭	1000.7	200251	9.6	70	192145	6.3	110	191345	5.0	191751	10.5	191743	39.5	191555~192350
彭佳嶼	997.7	200145	17.6	100	192254	13.6	190	200510	5.4	200110	13.9	200025	26.7	191230~200530
淺湖	1000.2	191428	6.6	200	192114	3.9	320	191427	0.5	191910	2.0	191846	3.0	191650~192020
東吉島	1000.0	191437	11.2	130	191837	8.4	190	191955	1.0	191909	2.5	191905	2.5	191905~192000
蘭嶼	1002.0	191254	23.6	30	191254	13.1	30	191243	3.0	192223	5.5	192223	9.0	191230~200150

註：X-表該站屬高山測站

五、預報方法的校驗

梵高颱風的環流不強，暴風半徑僅有 100 公里，移動速度快，在靠近台灣東北部時路徑又向北偏移，以致中央氣象局在路徑預測上有較大的偏差，中央氣象局在 19 日 11 時的 24 小時預報誤差為 302 公里，比近 5 年 24 小時平均預報誤差為 158 公里為差，但是梵高颱風生命史很短，僅有一個個案校驗，其他各國或客觀預報方法則因生命期短，未對梵高颱風路徑作預測。其中心定位可參考本局雷達定位表(表 4)。

六、結論

梵高颱風為 2003 年第 4 個侵台颱風，其特性和對台灣影響如下：

- (一)梵高颱風自發展成為颱風後，即以西北方向前進，移動速度快，其掠過台灣東北部海面、台灣北部海面及馬祖海域，登陸福建後隨即減弱為熱帶性低氣壓，其生命期只有 27 小時，最大平均風速只有 18m/s，中心最低氣壓只有 998 百帕。
- (二)梵高颱風形成的地點距台灣陸地近，中央氣象局在其形成颱風時即發布海上陸上颱風警報，其影響台灣地區時間短，不到 24 小時即解除警報。梵高颱風中心並未登上台灣陸地，其環流又不強，所帶來的風力不大，雨量不多，降雨區主要集中在台灣東北部、北部和台南、高雄地區，其中台南有 62.5 毫米，高雄有 53.5 毫米。
- (三)中央氣象局在對梵高颱風徑預報方面有較大誤差，24 小時預報誤差達 302 公里，但颱風生命期甚短，只有一次個案，其他各國的主觀預報和客觀預報則均未對此颱風作預測。

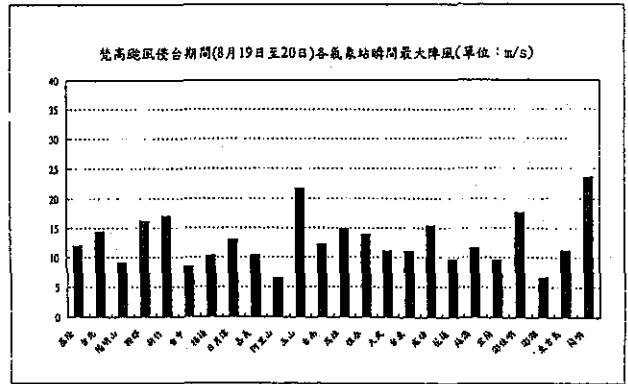


圖 9. 2003 年第 11 號(梵高)颱風侵台期間(8 月 19 日至 20 日) 各氣象站瞬間最大陣風圖。

Fig9. The gust wind at CWB stations during typhoon VAMCO's passage.

表 4. 梵高颱風(0311)中心雷達定位表
Table 4. Eye-fixes of Typhoon VAMCO(0311).

時間 (Z)			五分山		花蓮	
月	日	時	北緯	東經	北緯	東經
08	19	08	22.7	124.6	22.8	124.6
		09	22.9	124.5	23.9	123.9
		10	23.0	124.3	24.1	123.7
		11	23.2	124.0	24.3	123.5
		12	23.9	123.6	24.4	123.3
		13	24.2	123.4	24.6	123.2
		14	24.4	123.0	24.7	123.0
		15	24.6	122.8	25.0	122.8
		16	24.9	122.7	25.4	122.6
		17	25.3	122.5		
		18	25.9	122.3		
		19	26.2	122.1		
		20	26.4	121.7		
		21	26.8	121.6		
		22	27.1	121.4		
		23	27.3	121.2		
	20	00	27.1	120.8		
		01	27.6	120.2		

Report on Typhoon VAMCO(0311) of 2003

Hsin-Chin Hsu

Weather Forecast Center , Central Weather Bureau

ABSTRACT

Typhoon VAMCO(0311) was the eleventh typhoon in 2003 over the northwestern Pacific Ocean, also the fourth one that the CWB issued warnings in the same year. Typhoon VAMCO formed over the sea east of Taiwan at 0300UTC 19 August 2003, it moved northwestward quickly and passed through the sea north of Taiwan , then land Mainland China.

Because of the short life period and main cloudband have not attacked Taiwan, Typhoon VAMCO just brought little precipitation and small wind force to Taiwan. The observations showed that the main rainfall area were in northeast and north part of Taiwan, the accumulated rainfall observed were 62.5mm and 53.5mm in Tainan and Kaoshung respectively.