

# 民國 93 年颱風調查報告— 第 24 號納坦(NOCK-TEN)颱風(0424)

陳得松  
中央氣象局

黃康寧  
氣象科技研究中心

## 摘要

本文針對民國 93 年第二十四號颱風(國際命名:NOCK-TEN；中文譯名：納坦)的發生經過、強度、路徑、侵台時各氣象要素和主、客觀路徑預報模式的校驗及災情做分析報告與檢討。第二十四號颱風(納坦)是民國 93 年西太平洋地區發生的第 24 個颱風(編號為 0424)，也是當年中央氣象局發布警報且侵襲台灣的第 8 個颱風。此颱風係於 10 月 16 日 20 時(地方時)在關島東南東方約 1200 公里海面處形成，之後向西移動且強度逐漸增強，在為期 9 天 18 小時的生命史期間，曾發展至中度颱風強度，近中心最大風速曾達 43m/s，七級風暴風半徑最大達 250 公里，十級風暴風半徑最大達 100 公里。在此同時，另有一陶卡基颱風位於北緯 18.4°、132.9°，納坦颱風生成後處於太平洋高壓南緣，其行徑方向即沿駛流向西南西轉西北西進行，逐漸向台灣東方海面接近。納坦颱風接近台灣時，已是一結構良好且七級風暴風半徑達 250 公里的中度颱風，本局遂於 10 月 23 日 20 時 30 分(地方時)發佈海上警報。10 月 25 日 10 時 30 分(地方時)從宜蘭頭城至三貂角間登陸台灣，而於 10 月 26 日 14 時(06UTC)減弱成溫帶氣旋。納坦颱風影響期間，因受颱風環流及東北季風雙重影響，為苗栗以北及宜蘭、花蓮地區帶來豐沛雨量，中南部地區則受中央山脈屏障，如嘉義、台南、高雄、屏東及台東等地區降雨分布較為零星。本島的豪雨中心位於北部山區，以鞍部自動雨量站的 446 毫米為最多。颱風路徑預報誤差方面，中央氣象局(CWB)之 24/48/72 小時平均路徑預報誤差則為 109/198/304 公里。在兩種統計颱風路徑預報法中，CLIPER 法優於 HURRAN 法；而 TFS、NFS 兩模式之 24/48/72 小時平均路徑預報誤差分別為 172/343/575、135/273/503 公里。

## 一、前言

納坦颱風(Nock-ten)是民國 93 年西太平洋地區發生的第 24 個颱風(編號為 0424)，也是此年中央氣象局發布警報而侵襲台灣的第 8 個颱風。納坦颱風於 10 月 16 日 20 時(地方時)在關島東南東方約 1200 公里海面處形成輕度颱風，先以偏西的方向移動後，開始轉朝西北西方向行進，逐漸向台灣東方海面接近。本局遂於 10 月 23 日 20 時 30 分(地方時)，首先針對

台灣東南部及巴士海峽海面發布海上颱風警報。隨著納坦颱風持續向西北西移動，預測有威脅台灣陸地之可能，中央氣象局於是在 24 日上午 5 時 30 分(地方時)發布海上陸上颱風警報。納坦颱風其路徑持續朝向西北西方向移動，隨著颱風位置的改變，中央氣象局亦逐漸調整陸上及海上的警戒區域；陸上方面：包括對台灣各地均列入警戒區，海上方面：包括巴士海峽、台灣東半部海面、台灣北部海面及台灣海峽北部亦先後列入警戒區。納坦颱風於 10

月 25 日 10 時 30 分(地方時)在頭城至三貂角間登陸台灣，其結構開始受地形破壞及東北季風影響，強度逐漸減弱，暴風圈縮小，中央氣象局分別於 25 日 23 時 30 分(地方時)解除陸上颱風警報，並於 26 日 2 時 30 分(地方時)解除海上颱風警報。納坦颱風警報期間為苗栗以北及宜蘭、花蓮地區帶來顯著降雨。根據行政院消防署中央災害應變中心統計，納坦颱風警報期間總共造成四人死亡、二人失蹤、一百零四人受傷；土石流警報區域疏散二十八處，共一千三百九十六人；淹水一處，道路塌方六處；電力及自來水中斷各計 383,752 戶及 12,566 戶。

本文主要目的在描述納坦颱風的生命過程，以及其對台灣地區及附近海面的影響。以下第二節先說明納坦颱風之發生及經過，第三節主要探討其強度及路徑變化，第四節則描述納坦颱風的最佳路徑(best track)並做各種預報方法之校驗，第五節主要分析納坦颱風影響期間各氣象站之氣象狀況(包括風雨狀況)，災情記錄於第六節，最後則對此颱風做綜合討論。

## 二、納坦颱風之發生及經過

第 24 號颱風(納坦)於 10 月 16 日 12UTC 在關島東南東方約 1200 公里海面處(北緯 10.9° 東經 155.3°)形成輕度颱風，此時中心氣壓為 998 百帕，最大風速為 18m/s，七級風半徑 100 公里。表 1 為納坦颱風 10 月 16 日 12UTC 至 10 月 26 日 06UTC 的最佳路徑、中心定位、強度變化及動向資料表。納坦颱風形成後，即沿著太平洋高壓南緣，先以約 10km/hr 之速度往西方向移動。10 月 19 日 12UTC 後，納坦颱風開始轉為朝西北西方向行進，逐漸向台灣東方海面接近。期間速率相當穩定，大致介於 15~25km/hr，而其強度及暴風範圍則逐漸增大，並於 10 月 18 日 12UTC 增強為中度颱風，此時中心氣壓為 970 百帕，最大風速為 33m/s，七級風擴大為半徑 150 公里，十級風半徑 50

公里。

由於納坦颱風持續逼近台灣東南方海面，中央氣象局遂於 10 月 23 日 20 時 30 分(地方時)首先針對台灣東南部海面及巴士海峽發布海上颱風警報，24 日 2 時 30 分擴及台灣東北部海面，提醒航行作業船隻嚴加戒備，並呼籲民眾避免到海邊活動。此時亦針對台灣北部及東半部地區發布局部性豪雨特報。此時中心氣壓為 945 百帕，最大風速為 43m/s，七級風為半徑 250 公里，十級風半徑 100 公里。隨著納坦颱風持續向西北西移動，預測有威脅台灣陸地之可能，中央氣象局隨後於 24 日 5 時 30 分針對蘭嶼、綠島、台東、花蓮及恆春半島發布陸上颱風警報，並預計颱風未來移動方向將由西北西轉西北，對台灣各地都將構成威脅，海上、陸上警戒區域也將逐漸擴大。24 日 8 時 30 分海上警戒區包含台灣附近各海面，陸上警戒區亦增加宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹、南投、屏東。24 日 17 時 30 分，陸上警戒區亦擴及各地。由於受颱風環流及東北季風雙重影響，台灣北部及東半部地區易有豪雨發生，中央氣象局特別提醒此區域內民眾注意防範坍方、落石、土石流、溪水暴漲及山洪暴發，低窪地區應防淹水。而考量受中央山脈地形屏障，中南部地區風雨將較為輕微。

納坦颱風在 24 日晚間至 25 日上午接近台灣東南部海面時逐漸北轉沿著東部近海行進，並於 25 日 10 時 30 分前後轉向西北由宜蘭頭城至三貂角間登陸，此刻中央氣象局亦適時提醒北部及東北部地區風雨正強。25 日 11 時 30 分，由於颱風逐漸北行，雲林以南至恆春半島陸上颱風警報解除。25 日 13 時 15 分前後颱風由淡水至富貴角間出海進入北部海面，颱風由於受地形影響，強度稍減弱，暴風圈亦略有縮小，此時台灣中南部地區及台東、澎湖亦已脫離暴風圈。而後颱風逐漸加速朝東北移動，遠離台灣，強度亦迅速減弱，於 10 月 25 日 20 時減弱為輕度颱風。中央氣象局於 25 日 23 時

表 1. 第二十四號颱風(納坦)最佳路徑中心定位、強度變化及動向資料表

Table 1 The best track, intensity, and movement of typhoon 0424 (NOCK-TEN).

時間 (UTC)			中心位置 (度)		中心 氣壓 (hPa)	強度	移動 方向 (度)	移動 速度 (km/hr)	近中心最大風 速 (m/s)		暴風半徑 (km)	
									持續風	陣風	30kts	50kts
月	日	時	北緯	東經								
10	16	12	10.9	155.3	998	輕度	250	33	18	25	100	
		18	10.5	155.0	995	輕度	216	9	20	28	100	
	17	00	10.6	154.3	992	輕度	278	13	23	30	100	
		06	10.7	154.0	992	輕度	289	6	23	30	100	
		12	10.7	153.3	992	輕度	270	13	23	30	100	
		18	10.6	152.8	992	輕度	258	9	23	30	100	
	18	00	10.4	152.4	992	輕度	243	8	23	30	100	
		06	10.2	151.8	975	輕度	251	11	30	38	150	50
		12	10.1	151.0	970	中度	263	15	33	43	150	50
		18	10.0	149.8	970	中度	265	22	33	43	150	50
	19	00	9.8	148.6	965	中度	258	22	35	45	150	50
		06	9.8	148.0	965	中度	275	10	35	45	150	50
		12	9.7	147.2	965	中度	263	15	35	45	150	50
		18	10.2	146.1	965	中度	295	22	35	45	150	50
	20	00	10.7	145.1	965	中度	296	19	35	45	150	50
		06	11.4	144.0	960	中度	303	24	38	48	150	50
		12	11.9	142.7	955	中度	292	25	40	50	150	50
		18	12.6	141.8	955	中度	307	19	40	50	150	50
	21	00	13.4	140.6	955	中度	305	27	40	50	150	50
		06	13.8	139.3	955	中度	288	24	40	50	150	50
		12	14.0	138.4	955	中度	283	16	40	50	150	50
		18	14.5	137.3	955	中度	295	22	40	50	150	50
	22	00	15.2	136.5	955	中度	312	19	40	50	200	50
		06	15.8	135.7	955	中度	308	18	40	50	200	50
		12	16.4	134.7	955	中度	302	21	40	50	200	50
		18	16.9	133.8	955	中度	300	18	40	50	200	50
	23	00	17.4	132.3	945	中度	289	28	43	53	200	80
		06	18.0	130.9	945	中度	294	27	43	53	250	100
		12	18.6	129.4	945	中度	293	28	43	53	250	100
		18	19.3	127.8	945	中度	297	33	43	53	250	100
	24	00	20.0	126.1	945	中度	293	35	43	53	250	100
		06	20.6	124.5	945	中度	301	28	43	53	250	100
		12	21.7	123.3	945	中度	311	22	43	53	250	100
		18	22.7	122.5	950	中度	331	21	40	50	250	100
	25	00	24.0	122.2	950	中度	347	30	40	50	250	100
		06	25.4	121.4	965	中度	318	20	35	45	250	100
		12	26.2	122.1	975	輕度	42	20	30	38	200	80
		18	27.9	123.8	980	輕度	41	44	28	35	200	80
	26	00	28.3	125.9	985	輕度	78	35	25	33	200	
		06	29.5	129.6	1000	溫帶氣旋	70	64	15	23	150	

表 2. 第二十四號颱風(納坦)侵台期間中央氣象局警報發布一覽表

Table 2. Warnings issued by CWB for typhoon 0424 (NOCK-TEN).

種類	次序		發布時間 (LST)				警戒地區		備註
	號	報	月	日	時	分	海上	陸上	
海上	24	1	10	23	20	30	巴士海峽及台灣東南部海面		中度
海上	24	2			23	30	巴士海峽及台灣東南部海面		中度
海上	24	3		24	2	30	巴士海峽、台灣東北部及東南部海面		中度
海陸	24	4			5	30	巴士海峽、台灣東北部及東南部海面	蘭嶼、綠島、台灣東部地區及恆春半島	中度
海陸	24	5			8	30	台灣海峽、巴士海峽、台灣東北部、北部及東南部海面	蘭嶼、綠島、南投以北、東部地區、屏東及恆春半島	中度
海陸	24	6			11	30	台灣海峽、巴士海峽、台灣東北部、北部及東南部海面	蘭嶼、綠島、南投以北、東部地區、屏東及恆春半島	中度
海陸	24	7			14	30	台灣海峽、巴士海峽、台灣東北部、北部及東南部海面	蘭嶼、綠島、南投以北、東部地區、屏東及恆春半島	中度
海陸	24	8			17	30	台灣海峽、巴士海峽、台灣東北部、北部及東南部海面	蘭嶼、綠島、全台地區及澎湖	中度
海陸	24	9			20	30	台灣海峽、巴士海峽、台灣東北部、北部及東南部海面	蘭嶼、綠島、全台地區、澎湖及馬祖	中度
海陸	24	10			23	30	台灣附近各海面	蘭嶼、綠島、全台地區、澎湖及馬祖	中度
海陸	24	11		25	2	30	台灣附近各海面	蘭嶼、綠島、全台地區、澎湖及馬祖	中度
海陸	24	12			5	30	台灣附近各海面	蘭嶼、綠島、全台地區、澎湖及馬祖	中度
海陸	24	13			8	30	台灣附近各海面	蘭嶼、綠島、全台地區、澎湖及馬祖	中度
海陸	24	14			11	30	台灣附近各海面	蘭嶼、綠島、彰化以北地區、花蓮以北地區及馬祖	中度
海陸	24	15			14	30	台灣附近各海面	台中以北地區、花蓮以北地區及馬祖	中度
海陸	24	16			17	30	台灣海峽北部、台灣北部、及東北部海面	苗栗以北地區、宜蘭、基隆及馬祖	中度
海陸	24	17			20	30	台灣海峽北部、台灣北部、及東北部海面	苗栗以北地區、宜蘭及基隆	輕度
海上	24	18			23	30	台灣北部海面		輕度
解除	24	19		26	2	30	颱風中心已至琉球那霸西北西方海面，快速向東北東移動		輕度

30 分解除陸上颱風警報，26 日 2 時 30 分解除海上颱風警報。納坦颱風隨後持續向東北東朝琉球群島移動，於 26 日 14 時變性為溫帶氣旋。

於警報發布期間，中央氣象局由即時記者會透過各媒體以及利用中央氣象局各種資訊傳輸管道對外發布，諸如中央氣象局 WWW 網站、FOD 自動傳真回覆系統、166、167 電話天氣預報語音查詢系統、SSB 廣播服務、簡訊及點對點防災系統，提供最新颱風動態與預報，並籲請民眾加強防備與注意颱風可能帶來之災害。

總計中央氣象局針對納坦颱風共發布 14 次海上陸上颱風警報，5 次海上颱風警報，納坦颱風之詳細警報發布情形如表 2 所示。

### 三、颱風強度及路徑變化

第 24 號颱風(納坦)於 10 月 16 日 12UTC 在關島東南東方約 1200 公里海面處(北緯 10.9°、東經 155.3°)形成輕度颱風，此時中心氣壓為 998 百帕，最大風速為 18m/s，七級風半徑 100 公里。由 10 月 16 日 12UTC 之 500 百帕高空圖(圖 1)顯示，太平洋高壓的勢力以 5880gpm 等高線之分布為例，自太平洋向西延伸至東經 145 度，北方槽線由日本西北方向南延伸至北緯 30 度，東經 135 度附近，而在北緯 19 度，東經 132 度則有第 23 號颱風陶卡基(Tokage)受此槽線影響，移動方向漸由西北西轉向西北方前進，此外，在華中地區高壓則往東延伸至東經 120 度附近。由綜觀天氣型態分析，此時納坦颱風處於太平洋高壓南緣，沿著駛流(如圖 2)以約 10km/hr 之速度往西南西方向移動。10 月 18 日 12UTC 時，納坦颱風移至北緯 10.1 度，東經 151.0 度，並增強為中度颱風，此時中心氣壓為 970 百帕，最大風速為 33m/s，七級風半徑擴大為 150 公里，十級風半徑 50 公里。10 月 19 日 12UTC 時，納坦颱風已移至北緯 9.7 度，東經 147.2 度，將開始轉為朝西北方向行進，逐漸向台灣東方海面接近，此時中

心氣壓為 965 百帕，最大風速為 35m/s，而在北緯 27.3 度，東經 128.9 度之第 23 號颱風陶卡基則受槽線影響，移動方向漸由北轉向東北方前進。

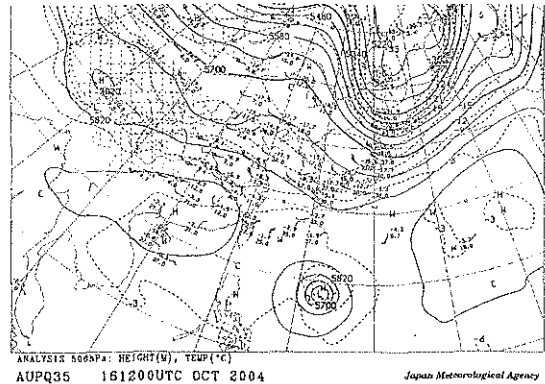


圖 1. 10 月 16 日 12UTC 之 500 百帕高度場天氣圖(等高線間距 60gpm，圖來自日本氣象廳)

Fig.1. The 500 hPa geopotential height and wind vectors at 12UTC October 16 of 2004 (contour interval is 60gpm, from JMH)

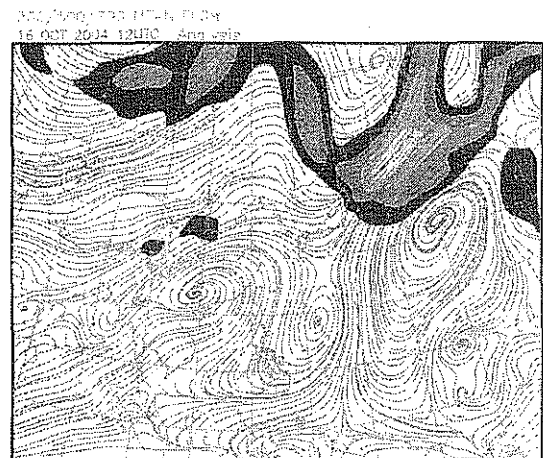


圖 2. 10 月 16 日 12UTC 之 300/500/700 百帕平均氣流圖

Fig.2. The 300/500/700 hPa mean flow streamlines at 12UTC October 16 of 2004

10月20日00UTC時，由500百帕高空圖(圖3)顯示，納坦颱風(北緯10.7°、東經145.1°)東側之太平洋高壓脊場勢力逐漸建立，颱風仍沿著駛流開始轉為朝西北西方向行進，另一颱風陶卡基則已移至北緯31.1度，東經132.4度，即將登陸日本。此後，納坦颱風自20日至23日穩定向西北西進行，84小時後，即10月23日12UTC時，納坦颱風移至北緯18.6度，東經129.4度，強度仍維持為中度颱風，中心氣壓為945百帕，最大風速為43m/s，七級風半徑擴大為250公里，十級風半徑100公里。由500百帕高空圖(圖4)顯示，太平洋高壓的勢力以5880gpm等高線之分布為例，自太平洋向西延伸至東經110度，在納坦颱風東側之太平洋高壓脊場勢力依然存在。如圖5所示，颱風繼續沿著駛流朝西北西方向行進，以每小時28公里速度逐漸逼近台灣東方海面，中央氣象局研判此颱風未來將對台灣構成威脅，遂於23日20時30分對台灣東南部海面及巴士海峽發布海上颱風警報，圖6為當時紅外線衛星雲圖，此時颱風風眼清晰可見。

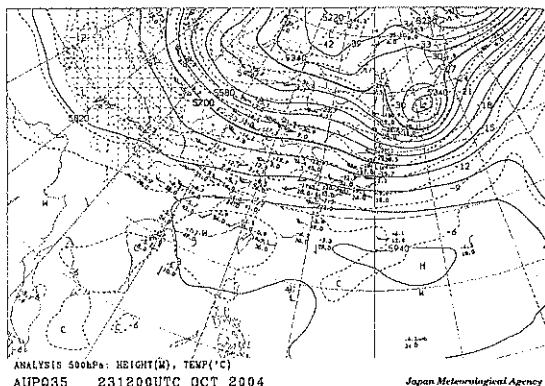


圖4. 10月23日12UTC之500百帕高度場天氣圖(等高線間距60gpm，圖來自日本氣象廳)

Fig.4. The 500 hPa geopotential height and wind vectors at 12UTC October 23 of 2004 (contour interval is 60gpm, from JMH)

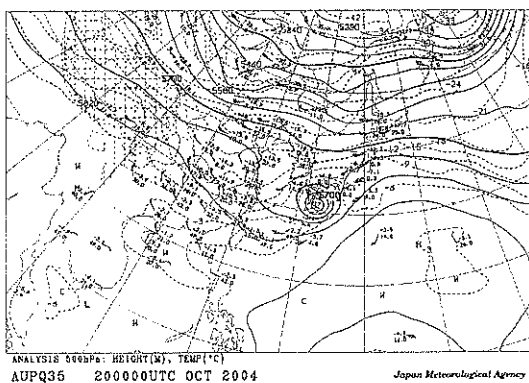


圖3. 10月20日00UTC之500百帕高度場天氣圖(等高線間距60gpm，圖來自日本氣象廳)

Fig.3. The 500 hPa geopotential height and wind vectors at 00UTC October 20 of 2004 (contour interval is 60gpm, from JMH)

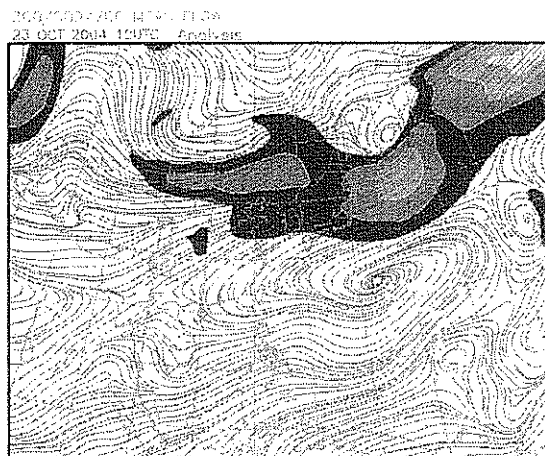


圖5. 10月23日12UTC之300/500/700百帕平均氣流圖

Fig.5. The 300/500/700 hPa mean flow streamlines at 12UTC October 23 of 2004

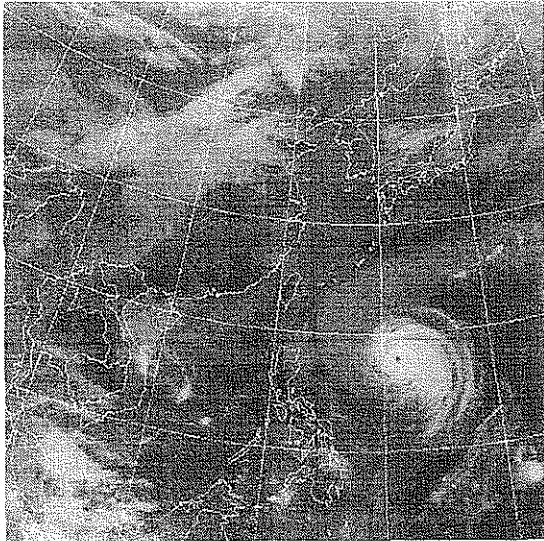


圖 6. 10 月 23 日 12UTC 之紅外線衛星雲圖  
Fig.6. The GMS IR images at 12UTC October 23 of 2004

10 月 24 日 00UTC 時，納坦颱風移至北緯 20.0 度，東經 126.1 度，期間移動速度增加至 35km/hr，颱風繼續沿著太平洋高壓邊緣(圖 7)朝西北西方向行進。10 月 24 日 12UTC 時，納坦颱風移至北緯 21.7 度，東經 123.3 度，即在台東的東南東方約 260 公里處海面上，由 300-500-700 百帕平均氣流線圖(圖 8)可見此時颱風附近駛流已轉為東南風，納坦颱風之移向也由西北西轉成西北方向，此時移動速率稍轉慢至每小時 22 公里；圖 9 為當時紅外線衛星雲圖，颱風眼仍清晰可見；圖 10 為 CV 雷達合成圖，由圖顯示颱風雲雨帶已接近台灣東部陸地。10 月 25 日 00UTC 時，納坦颱風移至北緯 24.0 度，東經 122.2 度，即在花蓮的東方約 70 公里處海面上，由 500 百帕高空圖(圖 11)得見，颱風繼續沿著太平洋高壓邊緣朝北北西方向行進，此時在東經 110 度有北方槽線向東前進；圖 12 為當時紅外線衛星雲圖，颱風強度稍減弱，颱風眼已不可見；圖 13 為 CV 雷達合成圖，由圖顯示颱風雲雨帶已籠罩台灣北部陸地。

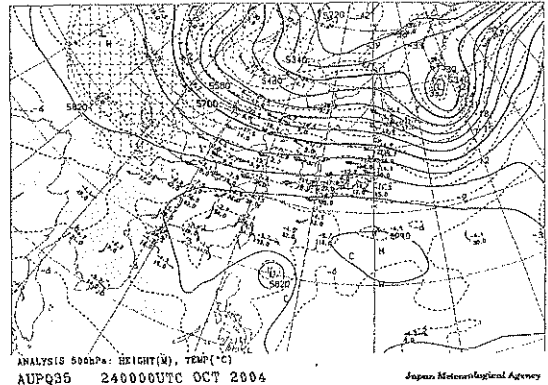


圖 7. 10 月 24 日 00UTC 之 500 百帕高度場天氣圖(等高線間距 60gpm，圖來自日本氣象廳)

Fig.7. The 500 hPa geopotential height and wind vectors at 00UTC October 24 of 2004 (contour interval is 60gpm, from JMH)

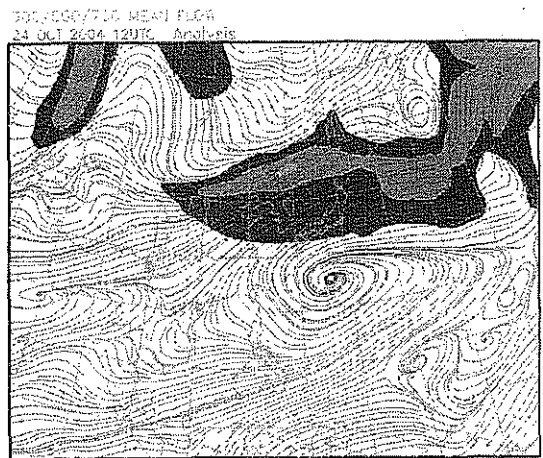


圖 8. 10 月 24 日 12UTC 之 300/500/700 百帕平均氣流圖

Fig.8. The 300/500/700 hPa mean flow streamlines at 12UTC October 24 of 2004

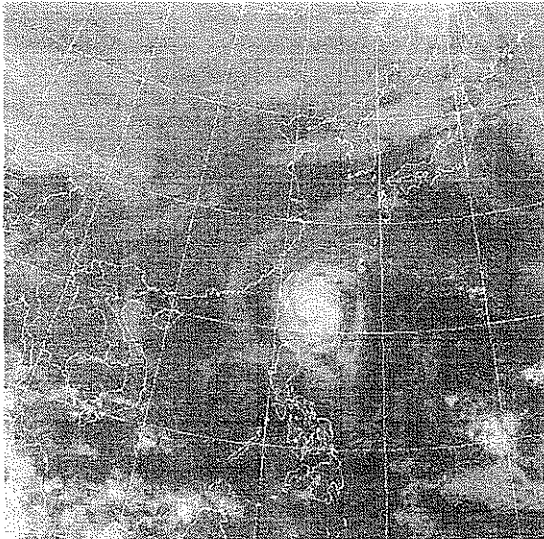


圖 9. 10 月 24 日 12UTC 之紅外線衛星雲圖  
Fig.9. The GMS IR images at 12UTC October 24 of 2004

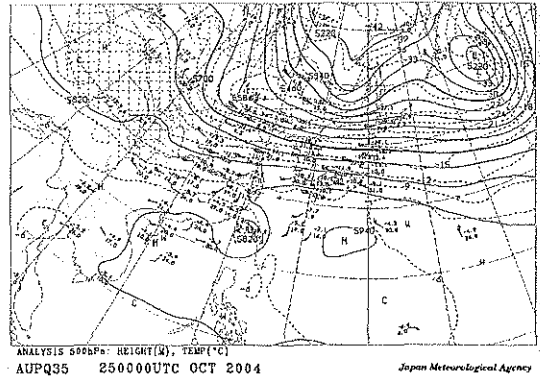


圖 11. 10 月 25 日 00UTC 之 500 百帕高度場天氣圖(等高線間距 60gpm, 圖來自日本氣象廳)

Fig.11. The 500 hPa geopotential height and wind vectors at 00UTC October 25 of 2004 (contour interval is 60gpm, from JMH)

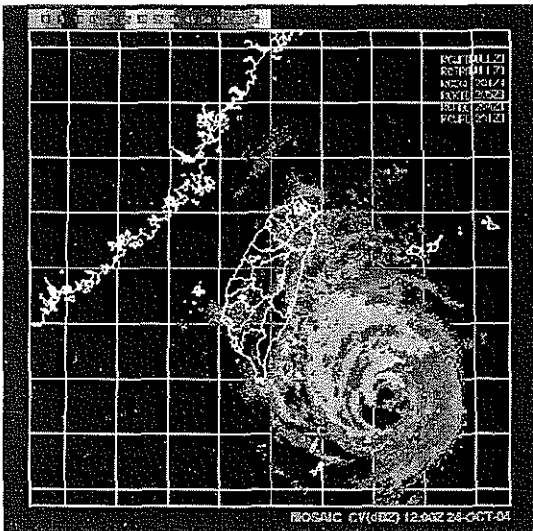


圖 10. 2004 年 10 月 24 日 12UTC 中央氣象局合成雷達-CV 回波圖

Fig 10. The CV-combination radar echo of meteorological radar station of CWB at 12UTC October 24 of 2004

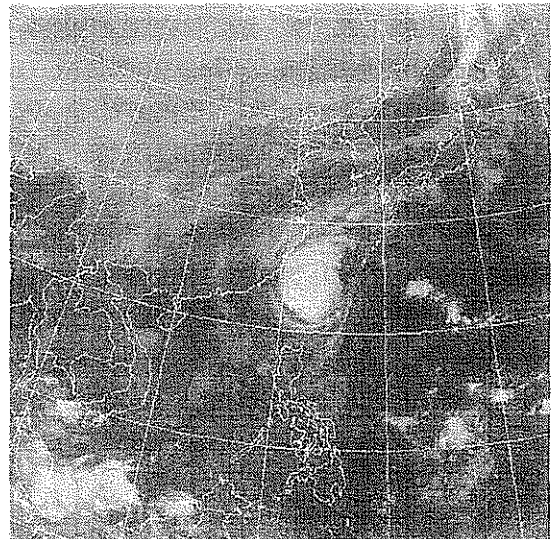


圖 12. 10 月 25 日 00UTC 之紅外線衛星雲圖  
Fig.12. The GMS IR images at 00UTC October 25 of 2004



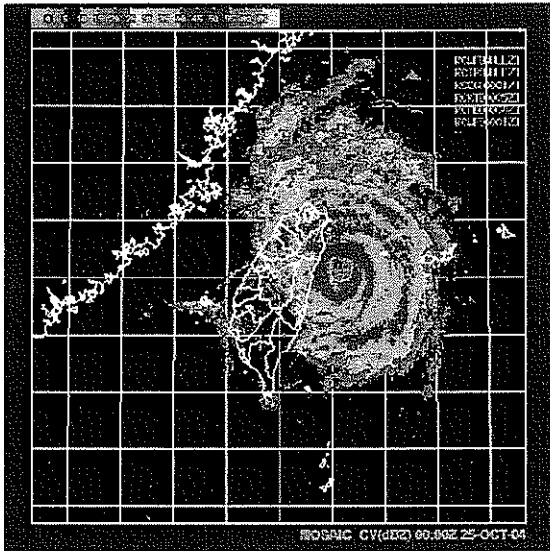


圖 13. 2004 年 10 月 25 日 00UTC 中央氣象局合成雷達-CV 回波圖

Fig 13. The CV-combination radar echo of meteorological radar station of CWB at 00UTC October 25 of 2004

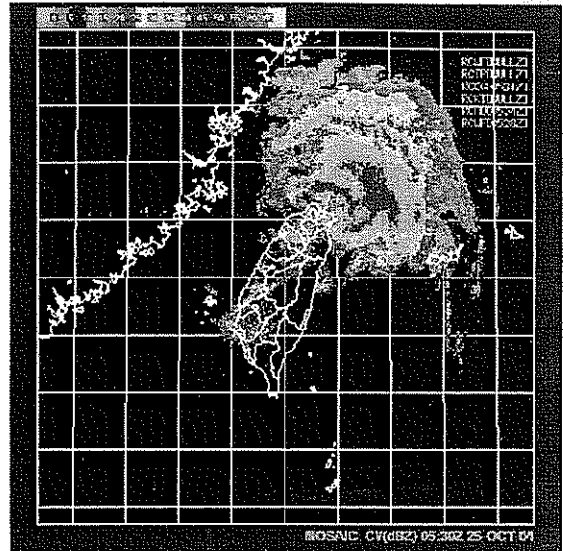


圖 15. 2004 年 10 月 25 日 05UTC 中央氣象局合成雷達-CV 回波圖

Fig 15. The CV-combination radar echo of meteorological radar station of CWB at 05UTC October 25 of 2004

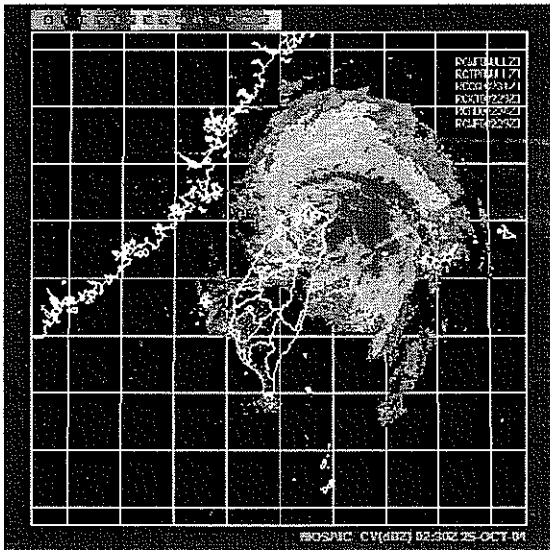


圖 14. 2004 年 10 月 25 日 2:30UTC 中央氣象局合成雷達-CV 回波圖

Fig 14. The CV-combination radar echo of meteorological radar station of CWB at 2:30UTC October 25 of 2004

納坦颱風於 10 月 25 日 10 時 30 分(地方時)時由頭城至三貂角間登陸，圖 14 為當時 CV 雷達合成圖。同日下午 1 時 15 分(地方時)左右，納坦颱風由淡水至富貴角間進入北部海面，圖 15 為當時 CV 雷達合成圖。10 月 25 日 12UTC 時，納坦颱風移至北緯 26.2 度，東經 122.1 度，即在台北的北北東方約 150 公里之海面上，由於受地形破壞及東北季風影響，颱風強度迅速減弱成輕度颱風，此時中心氣壓為 975 百帕，最大風速為 30m/s，七級風半徑縮小為 200 公里，十級風半徑 80 公里，圖 16 為當時紅外線衛星雲圖。由 10 月 26 日 00UTC 之 500 百帕高空圖(圖 17)顯示，太平洋高壓 5880gpm 的勢力西伸至東經 105 度，北方槽線持續東移至東經 120 度，颱風所在區域之駛流為西南風，故納坦颱風轉向並加速往東北移動，此時颱風中心位於北緯 28.3 度、東經 125.9 度，由於持續受東北季風影響，颱風中心氣壓迅速減弱至 985

百帕。並在 10 月 26 日 06UTC 時變性為溫帶氣旋，其生命史共 9 天又 18 小時。

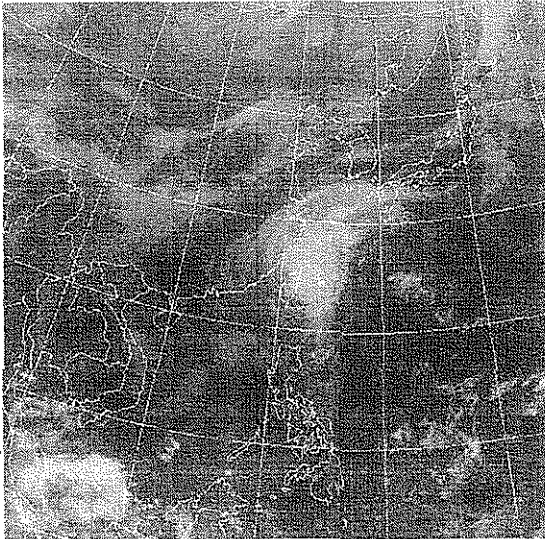


圖 16. 10 月 25 日 12UTC 之紅外線衛星雲圖  
Fig.16. The GMS IR images at 12UTC October 25 of 2004

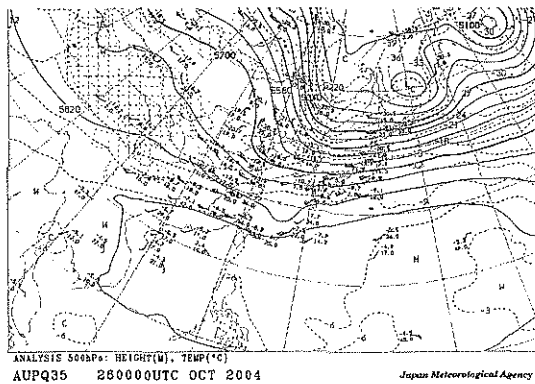


圖 17. 10 月 26 日 00UTC 之 500 百帕高度場天氣圖(等高線間距 60gpm, 圖來自日本氣象廳)

Fig.17. The 500 hPa geopotential height and wind vectors at 00UTC October 26 of 2004 (contour interval is 60gpm, from JMH)

有關納坦颱風強度之變化可由圖 18 看出，颱風於 10 月 16 日 12UTC 形成後，強度持續穩定發展，而於 10 月 18 日 12UTC 發展至中度颱風程度，中心氣壓 970 百帕，中心最大風速達 33m/s，七級風暴風半徑達 150 公里，十級風暴風半徑則達 50 公里。10 月 23 日 00UTC 至 24 日 12UTC 期間強度達到最強的階段，中心氣壓 945 百帕，中心最大風速達 43m/s，七級風暴風半徑達 250 公里，十級風暴風半徑則達 100 公里。之後由於颱風登陸台灣北部，結構受地形破壞，強度迅速減弱為輕度颱風。其後更因持續受東北季風影響，颱風中心氣壓更減弱至 1000 百帕，並在 10 月 26 日 06UTC 時變性為溫帶氣旋。由 10 天平均海水溫度(圖 19)分析，納坦颱風在 10 月 24 日 00UTC 以前皆在海水溫度大於 27° C 之海面上移動，頗適合颱風或熱帶性低氣壓形成及發展，致使颱風得以發展中度強度。之後由於颱風登陸台灣北部，受地形及東北季風破壞，強度漸減弱。

#### 四、納坦颱風之最佳路徑及預報誤差校驗

中央氣象局氣象衛星中心提供納坦颱風逐時定位資料，表 3 列出其每六小時間距之結果。而自 10 月 24 日 05UTC 起，納坦颱風進入中央氣象局所屬雷達站之監視範圍，因此有雷達之定位資料(表 4)。在納坦颱風警報發布期間，其他作業單位之衛星及雷達定位資料皆為中央氣象局颱風定位作業之參考，亦為決定最佳路徑之依據。表 1 及圖 20 為納坦颱風最佳路徑相關資料，由於納坦颱風在其 9 天又 18 小時生命史內，結構尚稱良好、強度亦曾達中度颱風，與表 3、表 4 比較，颱風定位方面並無太大爭議。

在納坦颱風路徑預報誤差方面，以下將就中央氣象局官方(CWB)發布、日本(RJTD)、廣州(BCGZ)、北京(BABJ)、關島(PGTW)等 5 種主觀預報和 CLIPER 及 HURRAN 兩種統計預

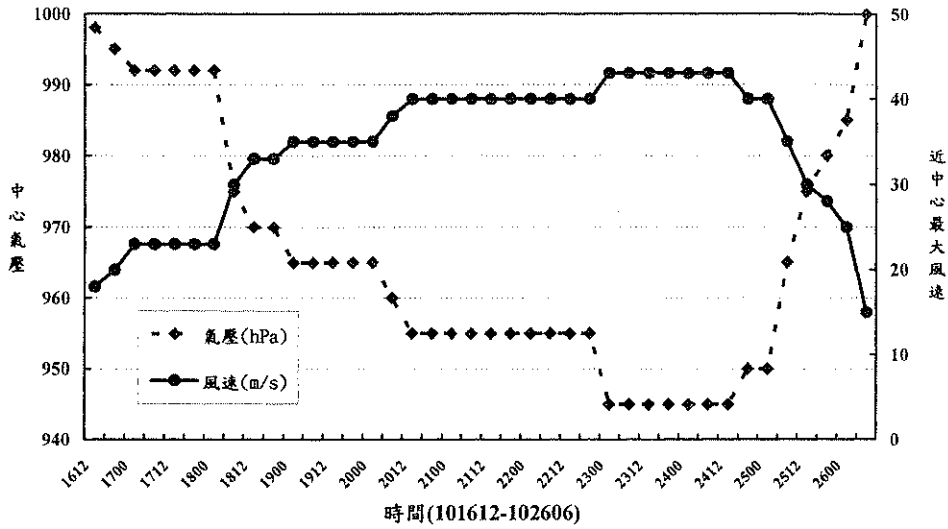


圖 18. 第二十四號颱風(納坦)之中心氣壓及近中心最大風速變化圖。

Fig.18. The sequence of minimum pressure and maximum wind speed of typhoon 0424 NOCK-TEN's passage.

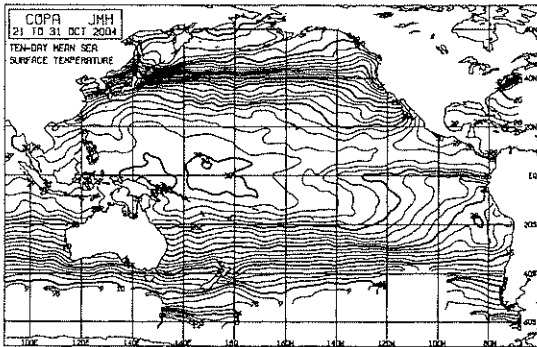


圖 19. 2004 年 10 月 20 日至 31 日之 10 天平均海水溫度圖(單位: °C, 圖來自日本氣象廳)

Fig.19. 20 to 31 August, 2004 ten-day mean sea surface temperature (°C) (from JMH)

報方法、以及中央氣象局原始方程颱風路徑預報模式(TFS)及新一代非靜力數值區域模式(NFS)兩種動力預報模式之 24 小時、48 小時與 72 小時預報位置誤差分別加以探討。由於納坦

颱風生命期，太平洋高壓勢力頗強，對大部分主觀預報而言，預報誤差並不大。動力預報模式則因對太平洋高壓強度預測過弱而在初期有偏北誤差，相對各種主觀預報方法顯示較差之技術。

#### (一) 24 小時之平均路徑預報誤差

如表 5 所示，在各種主觀預報方法 41 個案中以 RJTD 表現最好，24 小時之平均路徑預報誤差只有 86 公里，其次為 BABJ、CWB，24 小時之平均路徑預報誤差分別為 102、109 公里，至於 PGTW、BCGZ 之 24 小時平均路徑預報誤差則為 114、131 公里。在兩種統計颱風路徑預報法中，CLIPER 法優於 HURRAN 法，24 小時之平均路徑預報誤差分別為 164、374 公里；而對 TFS、NFS 兩種動力颱風路徑預報模式而言，TFS、NFS 在納坦颱風形成初期之路徑預報皆偏北，TFS 其 24 小時平均路徑預報誤差為 172 公里，另一動力模式 NFS 則為 135 公里。

表 3. 中央氣象局氣象衛星中心對第二十四號颱風(納坦)之定位及強度估計資料表

Table 3. Center locations and intensities of typhoon 0424 (NOCK-TEN) observed by the Satellite Center of CWB.

時間(UTC)			中心位置		定位 準確度	強度估計 T/CI/hr
月	日	時分	北緯	東經		
10	16	1123	10.9	155.6	P	2.5/2.5/6
		1723	10.5	155.3	P	3.0/3.0/6
		2323	10.7	154.3	F	3.0/3.0/6
17		0523	11.0	154.0	F	3.0/3.0/6
		1123	11.0	153.3	P	3.0/3.0/6
		1723	10.8	152.8	F	3.0/3.0/6
		2323	10.4	152.4	F	3.0/3.0/6
18		0523	10.3	151.7	F	4.0/4.0/6
		1123	10.1	151.0	F	4.5/4.5/6
		1723	10.1	149.8	F	4.5/4.5/6
		2323	9.8	148.6	F	4.5/4.5/6
19		0523	9.8	148.0	F	5.0/5.0/6
		1123	9.8	147.2	F	5.0/5.0/6
		1723	10.2	146.2	F	5.0/5.0/6
		2323	10.7	145.1	F	4.5/5.0/6
20		0523	11.6	144.0	F	4.5/5.0/6
		1123	11.9	142.7	F	4.5/5.0/6
		1723	12.6	141.8	F	4.5/5.0/6
		2323	13.4	140.6	F	4.5/5.0/6
21		0523	13.7	139.3	F	4.5/5.0/6
		1123	13.9	138.4	F	5.0/5.0/6
		1723	14.4	137.4	F	5.0/5.0/6
		2323	15.2	136.5	F	5.0/5.0/6
22		0523	15.8	135.8	F	5.0/5.0/6
		1123	16.3	134.7	G	5.5/5.5/6
		1723	16.9	133.8	G	5.5/5.5/6
		2323	17.4	132.3	G	6.0/6.0/6
23		0523	18.0	130.9	G	6.0/6.0/6
		1125	18.6	129.4	G	5.5/6.0/6
		1725	19.4	127.7	G	5.5/6.0/6
		2325	20.0	126.0	G	5.5/6.0/6
24		0525	20.7	124.5	G	5.5/5.5/6
		1125	21.7	123.2	G	5.5/5.5/6
		1725	22.7	122.4	G	5.0/5.5/6
		2325	23.8	122.3	F	4.5/5.0/6
25		0525	25.9	122.0	F	4.0/4.5/6
		1125	26.8	123.0	F	4.0/4.5/6
		1725	27.8	123.6	F	3.5/4.0/6
26		2323	28.3	125.9	P	3.0/3.5/6
		0525	29.5	129.6	P	3.0/3.5/6

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

表 4a. 花蓮雷達站(46699)對第二十四號颱風(納坦)中心之雷達定位表

Table 4a. Center locations of typhoon 0424 (NOCK-TEN) observed by Hualien(46699) radar station

時間(UTC)			北緯 (度)	東經 (度)	方向 (度)	速度 (km/hr)	雷達站 站名(編號)
月	日	時					
10	24	08	21.09	124.14	---	---	花蓮站(46699)
		09	21.30	123.87	310	36	"
		10	21.49	123.64	312	32	"
		11	21.58	123.41	293	26	"
		12	21.72	123.29	322	20	"
		13	21.82	123.11	301	22	"
		14	21.90	122.95	299	19	"
		15	22.11	122.80	315	45	"
		16	22.28	122.66	323	24	"
		17	22.39	122.55	317	17	"
		18	22.69	122.53	356	33	"
		19	22.78	122.42	312	15	"
		20	23.00	122.43	2	24	"
		21	23.27	122.35	345	31	"
		22	23.49	122.34	358	24	"
		23	23.79	122.34	360	33	"
	25	00	24.12	122.19	337	40	"
		01	24.56	122.14	354	49	"
		02	24.79	121.96	325	31	"

表 4b. 墾丁雷達站(46779)對第二十四號颱風(納坦)中心之雷達定位表

Table 4b. Center locations of typhoon 0424 (NOCK-TEN) observed by Kenting(46779) radar station

時間(UTC)			北緯 (度)	東經 (度)	方向 (度)	速度 (km/hr)	雷達站 站名(編號)
月	日	時					
10	24	05	20.58	124.80	---	---	墾丁站(46779)
		06	20.80	124.55	313	38	"
		07	20.97	124.33	310	32	"
		08	21.14	124.05	303	37	"
		09	21.29	123.84	308	29	"
		10	21.40	123.62	306	26	"
		12	21.68	123.29	325	23	"
		13	21.80	123.17	317	19	"
		14	21.94	122.99	310	23	"
		15	22.19	122.66	338	9	"
		16	22.27	122.63	360	16	"
		17	22.44	122.56	339	22	"
		18	22.64	122.48	340	22	"
		19	22.80	122.45	350	19	"
		20	23.00	122.42	352	21	"
		21	23.16	122.40	353	19	"
		22	23.46	122.40	360	31	"
		23	23.67	122.42	5	25	"
	25	00	24.06	122.52	13	42	"

表 4c. 五分山雷達站(46685)對第二十四號颱風(納坦)中心之雷達定位表

Table 4c. Center locations of typhoon 0424 (NOCK-TEN) observed by Wu-Fen-Shan(46685) radar station

時間(UTC)			北緯 (度)	東經 (度)	方向 (度)	速度 (km/hr)	雷達站 站名(編號)
月	日	時					
10	24	10	21.50	123.60	314	27	五分山站(46685)
		11	21.62	123.47	316	25	"
		12	21.69	123.26	309	17	"
		13	21.83	123.16	309	21	"
		14	21.98	123.00	324	27	"
		15	22.25	122.68	315	35	"
		16	22.41	122.64	344	18	"
		17	22.58	122.61	347	19	"
		18	22.67	122.41	295	21	"
		19	22.85	122.48	18	23	"
		20	23.00	122.40	358	19	"
		21	23.31	122.35	345	27	"
		22	23.51	122.36	355	29	"
		23	23.73	122.40	6	24	"
	25	00	24.12	122.17	345	36	"
		01	24.50	122.10	347	42	"
		02	24.71	121.94	340	35	"
		04	25.12	121.83	344	23	"
		05	25.25	121.77	337	16	"
		06	25.29	121.61	285	17	"
		07	25.38	121.57	338	11	"
		08	25.51	121.75	51	23	"
		09	25.59	121.79	24	10	"
		10	25.75	121.95	42	24	"
		11	26.01	122.16	39	29	"
		12	26.20	122.59	65	23	"
		13	26.30	122.40	18	32	"
		14	26.85	122.58	24	33	"
		15	27.09	122.89	48	36	"
		16	27.39	123.20	45	43	"
		17	27.57	123.37	40	26	"
		18	27.63	123.71	79	34	"

表 5、不同主觀預報方法、統計預報方法及動力模式對第二十四號颱風(納坦)之預報誤差校驗表

Table 5. Error statistics of different forecast methods for typhoon 0424 (NOCK-TEN).

預報方法		24 小時預報誤差(km)	48 小時預報誤差(km)	72 小時預報誤差(km)
主觀預報方法	CWB 官方預報	109	198	304
	BCGZ(廣州)	131	432	---
	BABJ(北京)	102	190	317
	VHHH(香港)	---	---	---
	PGTW(關島)	114	189	268
	RJTD(日本)	86	213	319
	RPMM(菲律賓)	---	---	---
統計預報方法	CLIPER	164	342	466
	HURRAN	374	578	694
動力模式	NFS			
	TFS			

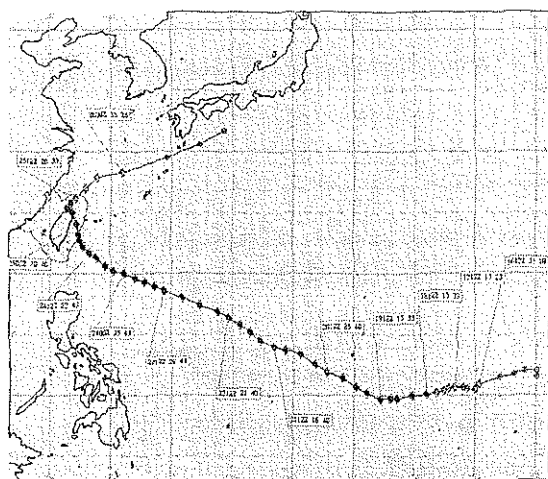


圖 20. 2004 年第 24 號颱風納坦(NOCK-TEN)最佳路徑圖。圖中空心代表強度為輕度颱風，實心代表中度颱風以上；標示資料由左至右分別為時間(UTC)、移速(km/hr)及近中心最大風速(m/sec)。

Fig.20. The best track of Typhoon NOCK-TEN (2004).

### (二) 48 小時之平均路徑預報誤差

如表 5 所示，在各種主觀預報方法 33 個案中，對 48 小時之平均路徑預報誤差方面仍以 PGTW、BABJ 較佳，只有 189、190 公里，表現極為優異。其次為 CWB、RJTD，48 小時之平均路徑預報誤差分別為 198、213 公里，至於 BGCZ 之 48 小時平均路徑預報誤差則為 432 公里。在兩種統計颱風路徑預報法中，CLIPER 法仍優於 HURRAN 法，48 小時之平均路徑預報誤差分別為 342、578 公里；而對 TFS、NFS 兩種動力颱風路徑預報模式而言，TFS、NFS 之 48 小時平均路徑預報誤差分別為 343、273 公里。

### (三) 72 小時之平均路徑預報誤差

如表 5 所示，在各種主觀預報方法 28 個案中，對 72 小時之平均路徑預報誤差方面由於未能取得 BCGZ 之 72 小時路徑預測資料，故未能對其進行校驗。至於其餘各家主觀預報方

法，仍以 PGTW 最佳，只有 268 公里，表現甚為優異。其次為 CWB、BABJ、RJTD，72 小時之平均路徑預報誤差分別為 304、317、319 公里。在兩種統計颱風路徑預報法中，CLIPER 法仍優於 HURRAN 法，72 小時之平均路徑預報誤差分別為 466、694 公里；而對 TFS、NFS 兩種動力颱風路徑預報模式而言，TFS、NFS 之 72 小時平均路徑預報誤差分別為 575、503 公里。

## 五、納坦颱風影響期間台灣地區各地氣象狀況

第 24 號颱風(納坦)於 10 月 24 日晚間至 25 日上午接近台灣東南部海面時逐漸北轉，並於 25 日 10 時 30 分前後轉向西北由宜蘭頭城至三貂角間登陸、25 日 13 時 15 分前後由淡水至富貴角間出海進入台灣北部海面，其時，納坦颱風因受台灣地形影響，強度、暴風圈開始減弱縮小，之後颱風往東北方向加速遠離台灣，強度亦迅速減弱。當颱風接近台灣時，已是一結構良好且七級風暴風半徑達 250 公里的中度颱風。本節就納坦颱風影響期間台灣各地的地面氣壓、雨量分布及風力狀況做扼要分析(其中所述及時間皆指地方時)。

### (一) 氣壓分析

表 6 為納坦颱風影響台灣期間中央氣象局所屬各氣象站出現之極端氣象要素統計表。在最低氣壓方面，因颱風中心於 10 月 25 日上午由宜蘭頭城至三貂角間登陸、繼由淡水至富貴角間出海進入台灣北部海面，因此以距颱風中心最近的台灣本島蘇澳氣象站量測到的 973.5 百帕為最低，宜蘭氣象站的 980.5 百帕居次，再次者為基隆的 986.6 百帕、竹子湖的 988.1 百帕、台北的 989.4 百帕，其餘各氣象測站的氣壓最低值皆在 990 百帕以上。至於最低氣壓的時間分布，依著颱風移行路線，台灣從南到北陸續出現氣壓下降，以離島的蘭嶼出現最低氣壓的時間最早。

表 6、第二十四號颱風(納坦)侵台期間氣象要素統計表(時間為地方時)

Table 6、The meteorological elements summary of CWB stations during the passage of typhoon 0424 (NOCK-TEN).

測站 站名	最低海平面氣壓		最高氣溫		最低溼度		極大瞬間風			最大平均風			最大降水量(mm)			總降水量(mm)		
	數值 (hPa)	時間 (LST)	數值 (°C)	時間 (LST)	數值 (%RH)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風向 (度)	時間 (LST)	風速 (m/s)	風向 (度)	時間 (LST)	一小時	起始時間 (LST)	十分鐘	起始時間 (LST)	數量	起迄時間 (LST)
彭佳嶼	996.8	10/25/14:15	25.1	10/25/07:18	82	10/24/05:30	59.7	140	10/25/13:54	40.8	120	10/25/14:24	50.5	10/25/14:23	14.5	10/25/09:54	185.6	10/24/05:30-10/25/17:00
基隆	986.6	10/25/11:35	28.1	10/25/12:57	59	10/25/12:57	47.3	50	10/25/10:26	23.8	60	10/25/11:12	85.5	10/25/10:23	18.0	10/25/11:04	308.7	10/24/05:30-10/25/23:30
鞍部*	1296.3	10/25/12:32	21.0	10/25/03:56	86	10/25/00:04	34.9	10	10/25/08:44	15.0	350	10/25/21:18	47.0	10/25/08:52	12.0	10/25/09:42	442.0	10/24/05:30-10/25/23:30
竹子湖*	988.1	10/25/11:47	21.9	10/25/04:53	89	10/24/09:45	26.3	110	10/25/11:05	11.8	350	10/25/21:13	56.5	10/25/08:42	11.5	10/25/08:39	356.0	10/24/05:30-10/25/23:30
台北	989.4	10/25/11:31	25.9	10/25/11:45	84	10/25/13:32	32.8	120	10/25/10:21	13.8	40	10/25/10:29	35.0	10/25/08:17	9.0	10/25/00:08	153.5	10/24/05:30-10/25/23:30
板橋**	991.4	10/25/12:15	24.9	10/24/13:03	81	10/25/11:38	23.4	290	10/25/13:18	12.8	250	10/25/12:37	43.0	10/25/08:19	13.5	10/25/08:43	165.2	10/24/05:30-10/25/23:30
新竹	1002.9	10/25/12:26	26.7	10/24/13:03	75	10/24/12:50	24.6	70	10/25/08:37	10.2	10	10/25/09:56	17.5	10/25/08:32	5.0	10/25/08:55	75.5	10/24/23:35-10/25/23:30
梧棲	1004.1	10/25/04:14	26.0	10/24/12:58	73	10/24/09:10	20.6	360	10/24/11:11	12.8	350	10/25/10:53	2.5	10/25/12:35	2.0	10/25/13:25	7.5	10/25/08:30-10/25/21:30
台中	1004.2	10/25/03:58	29.8	10/24/13:25	54	10/24/12:54	10.3	20	10/25/11:40	4.2	360	10/25/11:50	2.3	10/25/08:50	0.6	10/25/08:50	8.6	10/25/08:50-10/25/21:10
日月潭*	1449.1	10/25/05:11	26.6	10/24/13:18	50	10/24/20:06	11.7	230	10/25/12:56	5.3	240	10/25/13:02	1.3	10/25/11:31	0.7	10/25/11:31	4.7	10/25/05:10-10/25/21:20
澎湖	1006.6	10/25/04:08	25.3	10/24/08:38	71	10/24/08:00	19.7	20	10/25/09:43	10.0	20	10/24/21:43	3.0	10/25/07:00	1.5	10/25/07:49	6.0	10/24/13:50-10/25/14:10
東吉島	1006.2	10/25/04:22	25.8	10/24/10:55	72	10/24/09:22	26.5	350	10/25/10:37	18.5	10	10/24/22:44	0.5	10/25/06:10	0.5	10/25/06:10	0.5	10/25/06:10-10/25/06:15
阿里山*	3097.6	10/25/05:25	20.0	10/24/11:28	56	10/24/12:42	14.7	20	10/25/06:59	6.8	340	10/25/07:02	3.0	10/25/04:37	0.5	10/25/04:57	7.0	10/24/21:30-10/25/15:50
玉山*	3101.9	10/25/01:51	8.7	10/24/12:38	62	10/24/12:22	32.8	280	10/25/10:53	18.4	300	10/24/10:39	2.5	10/24/20:43	1.0	10/24/21:18	14.0	10/24/05:30-10/25/07:50
嘉義	1005.0	10/25/05:03	29.3	10/24/14:28	51	10/24/13:51	10.5	360	10/25/11:50	5.1	360	10/25/18:43	1.5	10/25/14:10	1.0	10/25/14:37	1.5	10/25/14:10-10/25/21:10
台灣南區 氣象中心	1002.8	10/25/03:58	32.8	10/25/12:37	48	10/24/11:30	13.9	10	10/25/18:07	7.7	360	10/25/16:27	0.1	10/25/14:10	0.1	10/25/14:10	0.1	10/25/13:45-10/25/14:30
高雄	1005.3	10/25/03:13	30.3	10/24/13:37	51	10/24/13:14	14.2	330	10/25/15:51	7.4	350	10/25/15:10	T	10/25/09:10	T	10/25/09:10	T	10/25/09:10-10/25/09:20
恆春	1004.9	10/25/03:28	30.4	10/24/11:41	55	10/24/11:23	14.8	280	10/25/05:56	7.1	270	10/25/10:21	0.5	10/25/00:30	0.5	10/25/00:30	0.5	10/24/21:40-10/25/00:20
蘭嶼	999.9	10/24/23:51	26.1	10/25/01:14	64	10/25/01:27	54.4	60	10/24/18:13	36.2	30	10/24/19:30	4.0	10/25/02:26	2.0	10/25/02:26	8.5	10/24/18:20-10/25/03:26
大武	999.6	10/25/04:45	32.3	10/25/10:04	42	10/25/04:57	16.6	190	10/25/10:17	8.4	180	10/25/10:26	0.0	---	0.0	---	0.0	---
台東	1000.3	10/25/02:41	32.8	10/25/11:27	49	10/25/01:33	22.8	200	10/25/12:41	10.6	200	10/25/13:31	0.8	10/25/04:40	0.5	10/24/20:51	1.5	10/24/05:00-10/25/24:00
成功	995.5	10/25/03:35	29.8	10/24/12:17	51	10/25/05:26	32.0	300	10/25/04:53	36.5	340	10/25/03:58	9.0	10/24/19:50	6.5	10/24/20:38	29.7	10/24/13:10-10/25/08:30
花蓮	995.2	10/25/06:45	29.7	10/24/11:19	64	10/24/10:51	28.9	30	10/25/06:17	15.8	190	10/25/10:27	16.0	10/25/06:45	7.0	10/24/22:36	104.5	10/24/14:05-10/25/21:50
宜蘭	980.5	10/25/10:04	30.6	10/25/11:45	49	10/25/11:44	44.8	20	10/25/09:44	25.4	360	10/25/09:49	65.5	10/25/08:49	15.5	10/25/09:23	175.1	10/24/05:30-10/25/12:40
蘇澳	973.5	10/25/09:34	27.9	10/25/16:09	67	10/25/10:23	55.1	90	10/25/09:08	29.7	270	10/25/09:50	31.0	10/25/08:18	9.5	10/24/22:45	138.0	10/24/05:30-10/25/14:20
金門	1012.7	10/25/13:21	28.9	10/25/13:25	53	10/24/11:22	13.2	30	10/25/05:03	6.8	50	10/24/13:29	0.0	---	0.0	---	0.0	---
馬祖	1010.6	10/25/14:37	23.0	10/25/13:42	45	10/25/09:21	22.3	330	10/25/15:28	11.6	360	10/25/13:08	0.5	10/24/22:20	0.5	10/24/22:20	2.0	10/24/21:40-10/25/15:35

註：\*\*\*一表該測站屬探空站。\*\*一表該測站屬高山測站，其海平面氣壓值在日月潭及鞍部為 850hPa 之重力位，在阿里山及玉山站為 700hPa 之重力位。T 代表雨跡



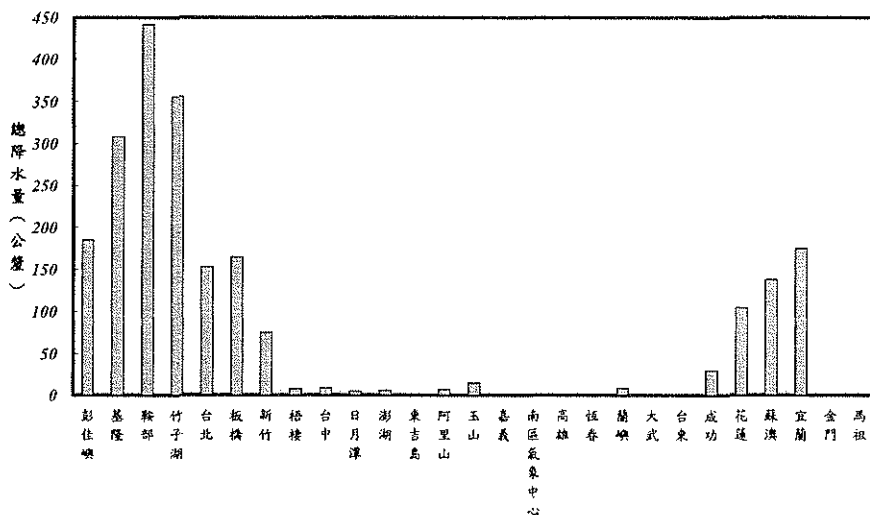


圖 21. 第二十四號颱風(納坦)侵台期間台灣各測站累積雨量分布圖。

Fig.21. The accumulated precipitation (mm) at selected stations during typhoon 0424 NOCK-TEN's passage.

## (二) 降雨分析

納坦颱風中心切過台灣東北部，受颱風環流及東北季風雙重影響，因此為苗栗以北及宜蘭、花蓮地區帶來豐沛雨量，中南部地區則受中央山脈屏障，如嘉義、台南、高雄、屏東及台東等地區降雨分布較為零星。在累積雨量方面，納坦颱風影響期間，表 6、圖 21 顯示中央氣象局各氣象站累積雨量分布，本島的豪雨中心位於北部山區，以鞍部的 442 毫米居冠，竹子湖的 356 毫米次之，平地則以基隆的 308.7 毫米為最多，其次為宜蘭的 175.1 毫米。離島則以彭佳嶼的 185.6 毫米為最多。自 10 月 24 日 0 時至 25 日 23 時止，自動雨量站中出現較大累積雨量地區多在北部山區(圖 22)：台北市鞍部 446 毫米、桃園縣嘎拉賀 393 毫米、台北縣瑞芳 367 毫米、宜蘭縣古魯 344 毫米、基隆市五堵 309 毫米、新竹縣玉峰 279 毫米等，而前一百名自動雨量站累積雨量均在 100 毫米以上。



圖 22. 2004 年 10 月 24 日 0000UTC 至 10 月 25 日 2300UTC 止台灣各地累積雨量分布圖。

Fig.22. The accumulated rainfall over Taiwan area for the period of 0000UTC 24 to 2300TUC 25 October 2004.

表 7. 中央氣象局所屬測站於 2004 年 10 月 24 日 00 時至 25 日 24 時止日雨量、累積雨量、最大平均風速、陣風及對應級數統計表

Table 7. The daily, accumulated rainfalls, the 10-min-ave. maximum wind and gust wind at each CWB station on October 24th and 25th, 2004.

站名	逐日雨量 (mm)		累積 雨量 (mm)	最大 平均 風速 (m/s)	對 應 級 數	出現時間 (LST)	最大 陣風 (m/s)	對 應 級 數	出現時間 (LST)
	24 日	25 日							
彭佳嶼	0.7	185.0	185.7	40.8	13	10/25/14:24	59.7	17	10/25/13:54
基隆	68.5	240.2	308.7	23.8	9	10/25/11:12	47.3	15	10/25/10:26
鞍部	123.5	322.0	445.5	15.0	7	10/25/21:18	34.9	12	10/25/08:44
竹子湖	78.0	281.0	359.0	11.8	6	10/25/21:13	26.3	10	10/25/11:05
台北	34.5	119.0	153.5	13.8	6	10/25/10:29	32.8	12	10/25/10:21
板橋	38.5	126.9	165.4	12.8	6	10/25/12:37	23.4	9	10/25/13:18
新竹	T	75.5	75.5	10.2	5	10/25/09:56	24.6	10	10/25/08:37
梧棲	0.0	7.5	7.5	12.8	6	10/25/10:53	20.6	8	10/24/11:11
台中	0.0	8.6	8.6	4.2	3	10/25/11:50	10.3	5	10/25/11:40
日月潭	0.0	4.7	4.7	5.3	3	10/25/13:02	11.7	6	10/25/12:56
澎湖	T	6.0	6.0	10.0	5	10/24/21:43	19.7	8	10/25/09:43
東吉島	0.0	0.5	0.5	18.5	8	10/24/22:44	26.5	10	10/25/10:37
阿里山	0.5	6.5	7.0	6.8	4	10/25/07:02	14.7	7	10/25/06:59
玉山	9.0	8.0	17.0	18.4	8	10/24/10:39	32.8	12	10/25/10:53
嘉義	0.0	1.5	1.5	5.1	3	10/25/18:43	10.5	5	10/25/11:50
南區氣象中心	0.0	0.1	0.1	7.7	4	10/25/16:27	13.9	7	10/25/18:07
高雄	0.0	T	T	7.4	4	10/25/15:10	14.2	7	10/25/15:51
恆春	T	0.5	0.5	7.1	4	10/25/10:21	14.8	7	10/25/05:56
蘭嶼	4.5	4.0	8.5	36.2	12	10/24/19:30	54.4	16	10/24/18:13
大武	0.0	0.0	0.0	8.4	5	10/25/10:26	16.6	7	10/25/10:17
台東	0.5	1.0	1.5	10.6	5	10/25/13:31	22.8	9	10/25/12:41
成功	13.5	16.2	29.7	16.5	7	10/25/03:58	32.0	11	10/25/04:53
花蓮	33.0	71.5	104.5	15.8	7	10/25/10:27	28.9	11	10/25/06:17
蘇澳	32.5	106.0	138.5	29.7	11	10/25/09:50	55.1	16	10/25/09:08
宜蘭	30.6	147.5	178.1	25.4	10	10/25/09:49	44.8	14	10/25/09:44
金門	0.0	0.0	0.0	6.8	4	10/24/13:29	13.2	6	10/25/05:03
馬祖	0.5	1.5	2.0	11.6	6	10/25/13:08	22.3	9	10/25/15:28

附註：T 代表雨跡

在日雨量方面(表 7)，10 月 24 日，當納坦颱風沿台灣東部海面北上，台灣北部、東北部、花蓮及北部山區即出現明顯降水，如鞍部的 123.5 毫米、基隆的 68.5 毫米。至 10 月 25 日上午，颱風中心由宜蘭頭城至三貂角間登陸、再由淡水至富貴角間出海，上述地區雨量更形豐沛(如鞍部的 322 毫米、竹子湖的 281 毫米、基隆的 240.2 毫米、宜蘭的 147.5 毫米)，並且往南延伸至新竹苗栗一帶、往北延伸至彭佳嶼。在各氣象站時雨量方面(表 6)，以基隆的 85.5 毫米最多，其次為宜蘭的 65.5 毫米。至於十分鐘降水強度，則以基隆的 18 毫米為最大，宜蘭的 15.5 毫米次之。在降水強度的時間分布方面(圖 23、24)，因颱風前緣抵達加上東北季風之共伴效應，台灣北部及北部山區最早出現明顯降水；上述區域、台灣東北部一帶及彭佳嶼皆在颱風登陸前後出現最大降水。綜合上述資料研判，台灣北部、東北部及北部山區豪雨導因於颱風環流及東北季風雙重影響，以及颱風雨帶加上迎風面地形舉升等機制。

### (三) 風力分析

第 24 號颱風(納坦)接近台灣時，已是一結構良好且七級風暴風半徑達 250 公里的中度颱風，且其颱風中心登陸台灣本島，因此較強風力除出現在彭佳嶼、蘭嶼等離島外，亦出現在台灣北部、東北部(見表 7 與圖 25)。在最大風力方面，台灣本島地區以蘇澳出現的 16 級(55.1m/s)陣風及 11 級(29.7m/s)平均風最強，其次是基隆出現的陣風 15 級(47.3m/s)及平均風 9 級(23.8m/s)、宜蘭的陣風 14 級(44.8m/s)及平均風 10 級(25.4m/s)。至於離島地區，則以彭佳嶼出現的陣風 17 級(59.7m/s)及平均風 13 級(40.8m/s)為最強，蘭嶼出現的陣風 16 級(54.4m/s)及平均風 12 級(36.2m/s)次之。

在風力的時間分布方面(圖 26)，颱風警報發布期間，台灣本島測站的風力普遍比離島風力小，因所處位置關係，可明顯看出，最早接觸颱風前緣的蘭嶼在 10 月 24 日風力即明顯增大，台灣北部、東北部測站則是 10 月 25 日納坦颱風登陸前後風力達最高峰。

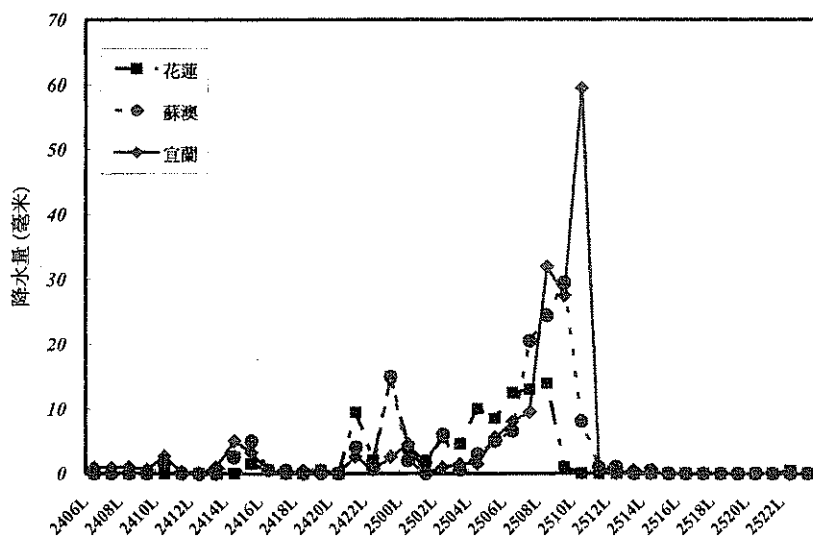


圖 24. 第二十四號颱風(納坦)侵台期間宜蘭、蘇澳、及花蓮等測站時雨量分布圖。

Fig.24. The hourly precipitation (mm) at Ilan, Suao, and Hualien stations during typhoon 0424 NOCK-TEN's passage.

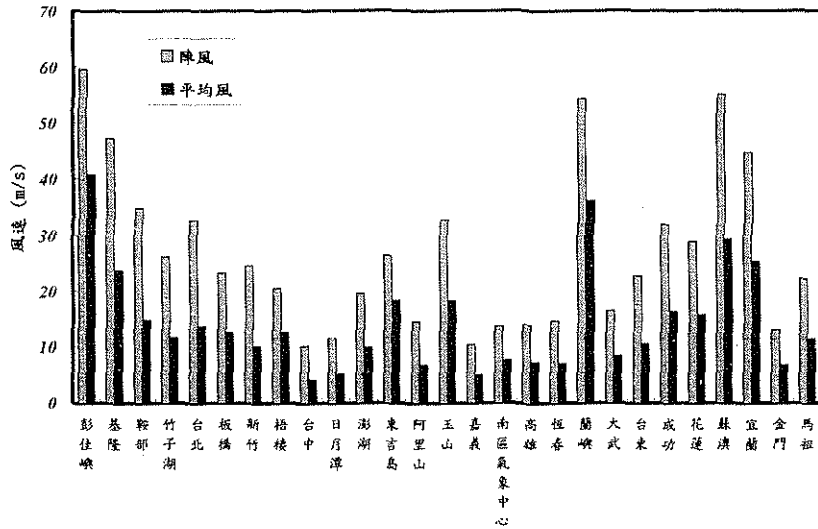


圖 25. 第二十四號颱風(納坦)影響期間台灣各測站出現之最大平均風速及陣風風力分布圖。

Fig.25. The maximum wind and gust wind at selected stations during typhoon 0424 NOCK-TEN's passage.

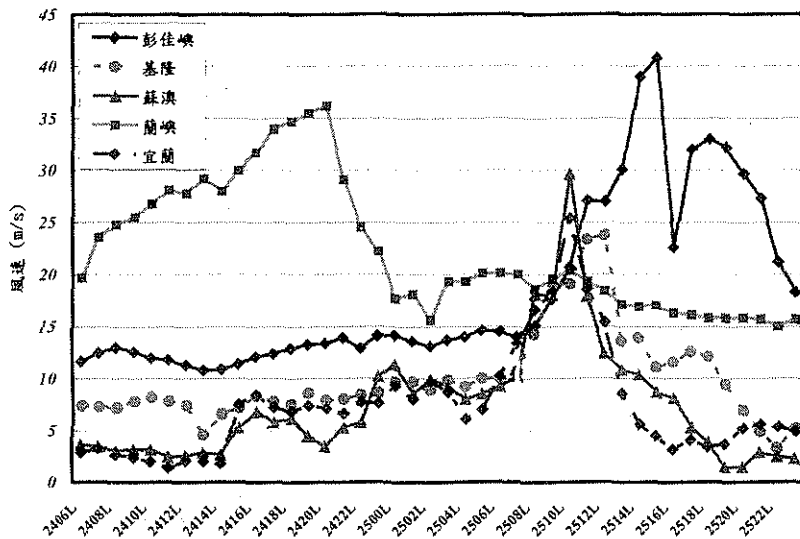


圖 26. 第二十四號颱風(納坦)影響期間彭佳嶼、基隆、蘇澳、宜蘭及蘭嶼等測站風力之逐時分布圖。

Fig.26. The sequences of wind speed (m/s) at Pengchiayu, Keelung, Suao, Ilan and Lanyu stations during typhoon 0424 NOCK-TEN's passage.

## 六、納坦颱風災情報告

依據行政院消防署中央災害應變中心納坦颱風災害應變處理報告顯示，於颱風警報期間，在人員傷亡方面，共計四人死亡、二人失蹤、一百零四人受傷；在人員疏散方面，土石流警報區域疏散為二十八處，共一千三百九十六人；在交通方面，土石流造成道路坍方六處，部分鐵路幹線、航空班機取消；在電力水力部分，電力及自來水中斷各計 383,752 戶及 12,566 戶。

## 七、結論

綜合以上對納坦颱風分析結果可歸納為以下幾點：

- (一) 納坦颱風在為期 9 天又 18 小時的生命期間，曾發展至中度颱風強度，近中心風速最強時達 43m/s，七級風暴風範圍最大亦達 250 公里。納坦颱風自生成時處於太平洋高壓南緣，其行進方向沿駛流先往西南西移動，10 月 19 日 12UTC 後轉為朝西北西方向行進，逐漸向台灣東方海面接近。之後便一直以穩定速度朝西北西再轉向西北方向行進，最後在 10 月 25 日 10 時 30 分左右(地方時)由頭城至三貂角間登陸，同日下午 1 時 15 分(地方時)左右，納坦颱風由淡水至富貴角間進入北部海面，轉向並加速往東北移動，由於持續受東北季風影響，在 10 月 26 日 06UTC 時變性為溫帶氣旋。
- (二) 納坦颱風為 2004 年西太平洋地區第 24 個颱風，也是當年中央氣象局第 8 個發布颱風警報的颱風，其中海上警報開始發布於 10 月 23 日 20 時 30 分，海上陸上警報則於 10 月 24 日 5 時 30 分開始發布，於 25 日 23 時 30 分(地方時)解除陸上颱風警報，並於 26 日 2 時 30 分(地方時)解除海上颱風警報。
- (三) 納坦颱風路徑之預測方面，由於納坦颱風

生命期，太平洋高壓勢力頗強，對大部分主觀預報而言，預報誤差並不大。動力預報模式則因對太平洋高壓強度預測過弱而在初期有偏北誤差，相對各種主觀預報方法顯示較差之技術。中央氣象局對納坦颱風路徑之 24/48/72 小時平均預報誤差為 109/198/304 公里。

- (四) 納坦颱風影響期間，因受颱風環流及東北季風雙重影響，為苗栗以北及宜蘭、花蓮地區帶來豐沛雨量，中南部地區則受中央山脈屏障，如嘉義、台南、高雄、屏東及台東等地區降雨分布較為零星。本島的豪雨中心位於北部山區，以鞍部自動雨量站的 446 毫米為最多。因其颱風中心登陸台灣本島，因此較強風力除出現在彭佳嶼、蘭嶼等離島外，亦出現在台灣北部、東北部。警報發布期間除外島的彭佳嶼及蘭嶼出現過 16 級以上的陣風外，本島的基隆、宜蘭及蘇澳等地亦出現超過 14 級的陣風。
- (五) 納坦颱風警報期間總共造成四人死亡、二人失蹤、一百零四人受傷，因土石流造成道路坍方，部分鐵路幹線、航空班機取消，以及部分電力水力中斷。

# Report on Typhoon 0424 (NOCK-TEN) of 2004

Der-Song Chen Kang-Ning Huang  
Research and Development Center  
Central Weather Bureau

## ABSTRACT

Typhoon Nock-Ten (0424) was the twenty-fourth typhoon occurred over the western North Pacific ocean in 2004. It was also the eighth one which had been issued typhoon warnings by the Central Weather Bureau(CWB) in this year. Typhoon Nock-Ten formed near 10.9°N,155.3°E at 12UTC 16 October, and then moved west-south westward. Following the steering flow of the western Pacific subtropical high, typhoon Nock-Ten turned west-north westward and toward the southeast part of Taiwan at 12UTC 19 October. The CWB issued typhoon warning for it at 12UTC 23 October. And Nock-Ten made landfall in northern Taiwan at 2:30UTC 26 October. Due to the influence of Nock-Ten, heavy rainfalls occurred in the north and northeast parts of Taiwan. The 24/48/72hour official forecast errors by CWB were 109/198/304 km. The 24/48/72 hour forecast errors by THE CWB TFS and NFS were 172/343/575 and 135/273/503 km, respectively.

Key words: typhoon warning, made landfall, Nock-Ten