

民國六十二年颱風調查報告

第二號颱風娜拉

Report on the typhoon "Nora"

ABSTRACT

Nora was the second typhoon which hit Taiwan area in 1973. This typhoon developed in the north-west part of Yap. She was located at 11.4°N , 135.3°E at 8 a. m. on 2 October. Three days later, her intensity reached the stage of severe typhoon.

At 8 p. m. 7 October, typhoon Nora was located at 17.2°N , 123.0°E and was moving northnorthwestward at 17 kilometer per hour at a constant velocity. According to the data, this typhoon might hit Taiwan area. The Central Weather Bureau issued the first typhoon warning at 10:30 p. m. on 7 October.

The characters of typhoon Nora described as follows:

1. Nora was a severe typhoon. Her maximum wind near the center of the storm was 78 m/s, and the minimum pressure was 875 millibars. Her length of life was about 8 days (2-10).
2. The track of typhoon Nora was affected by the ridge of subtropical high and the steering flow over the South China, so her track was very steady.
3. The wind speed distribution in Taiwan wasn't very sharp during her passage. The recorded maximum wind speed was 27.2m/s at there too. But the total precipitation during her passage was very abounding at the northern mountains of Taiwan and the eastern part of the Central Mountains. There were many areas over 600 mm, 2355 mm at Takuang (Hualien), 1968 mm at Tiepei (Yilan), 1724 mm at Yuang Shan (Yilan), 1557 mm at Lushui (Hualien), 1337 mm at Tsuifong (Taitung), and 893mm at Yangmingshan.
4. Nora brought heavy rainfall when she skimmed over the Taiwan Strait. Meanwhile, the strong convergence was formed by the circulation of Nora and the strong northeasterly monsoon at the eastern part of the Central Mountains.
5. Typhoon Nora hit Taiwan area and severely damaged East Taiwan. According to the report of the Taiwan Police Department: a total of 12 persons killed, 28 missing, and 9 injured; 294 houses totally destroyed, and 164 partially damaged. The croppers, railroads and highways were destroyed by serious floods in the eastern part of Taiwan.

一、前言

娜拉 (Nora) 颱風為本 (六十二) 年內第二號侵臺颱風，此颱風誕生在北緯 11.4° 度，東經 135.3° 度，即雅浦島西北方約 450 公里之海面上。2 日 8 時以後之 12 小時內，即由熱帶性低氣壓發展為輕度颱風

，命名為娜拉 (Nora) 颱風是本年內第 15 號颱風。此颱風生成後即向西至西北進行，至 5 日中午她已發展成為強烈颱風。娜拉 7 日 20 時之中心位置已到達北緯 17.2° 度，東經 123.0° 度，即在恆春東南方約 600 公里之海面上向北北西進行，本局根據各項資料研判結果，當天晚上 22 時 30 分，發佈第一次海上颱風警

表 1. 娜拉颱風 24 小時後中心位置之預測誤差綱要表

Table 1. The vector errors of 24 hours forecasting of typhoon Nora's center position made by C. W. B.

預報 次 數	日 月	時 間 (Z)	當 時 之 位		24 小 時 之 預 報 位 置		實 際 位 置		誤 差		向 量 誤 差 (哩)	備 考
			°N	°E	°N	°E	°N	°E	°N	°E		
1	7/10	12	17.2	123.0	19.9	121.5	20.5	120.3	0.6	1.2	80.4	最小誤差
2	7/10	18	18.1	122.6	20.9	121.0	20.6	119.9	0.3	1.1	68.4	
3	8/10	00	19.2	121.5	21.7	119.8	21.9	118.6	0.2	1.2	73.0	
4	8/10	06	19.5	121.0	22.1	117.9	21.4	119.5	0.7	1.6	100.0	最大誤差
5	8/10	12	20.5	120.3	23.2	117.2	22.0	119.3	1.2	2.1	145.1	
6	8/10	18	20.6	119.9	22.2	118.6	22.8	119.0	0.6	0.4	70.3	
7	9/10	00	20.7	119.6	21.9	118.6	23.9	118.6	2.0	0.0	120.0	平均誤差爲 92.2 哩
8	9/10	06	21.4	119.5	23.2	118.5	24.9	118.2	1.7	0.3	120.6	
9	9/10	12	22.0	119.3	24.5	118.5						
10	9/10	18	22.8	119.0	25.9	117.9						
11	10/10	00	23.9	118.6	25.6	118.0						

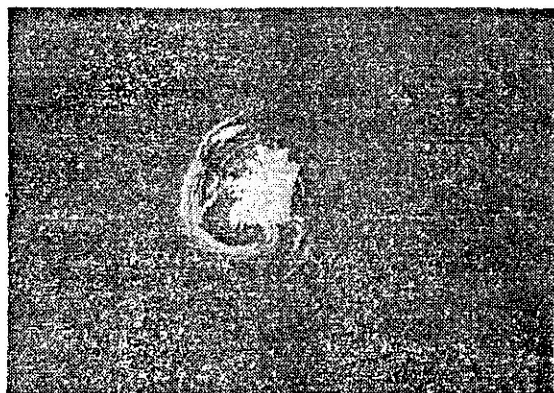


圖 1a. 63年10月9日17時02分攝
Fig. 1a. View of Koahsiung PPI radar scope on 0902z, 9 October, 1973

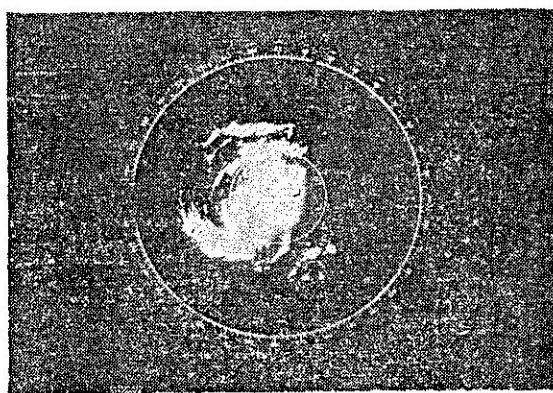


圖 1b. 62年10月9日20時11分攝
Fig. 1b. View of Koahsiung PPI radar scope on 1211z, 9 October, 1973

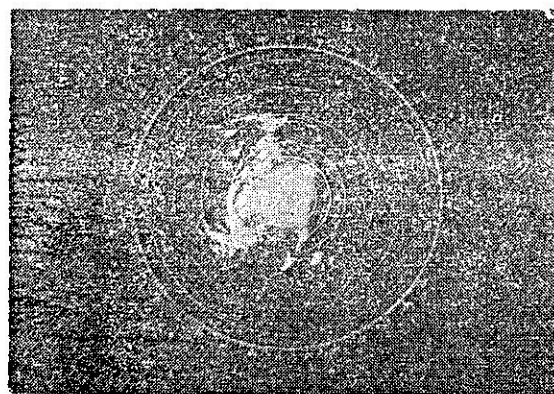


圖 1c. 62年10月9日21時12分攝
Fig. 1c. View of Koahsiung PPI radar scope on 1312z, 9 October, 1973

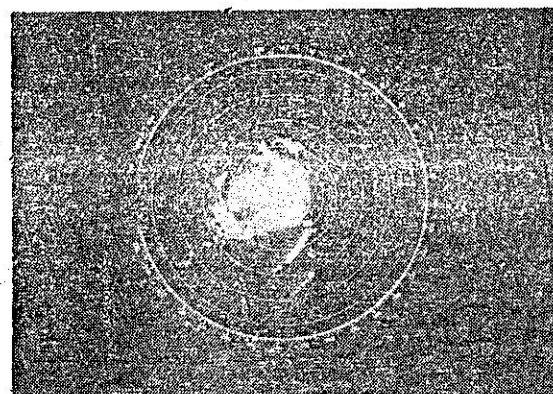


圖 1d. 62年10月9日23時13分攝
Fig. 1d. View of Koahsiung PPI radar scope on 1513z, 1973

報。翌日(8日)2時，此颱風逐漸接近本省東南方海面，對本省陸上亦構成威脅，因此本局在8日5時30分改發海上陸上颱風警報，10日在金門附近登陸，威力減弱，對本省之威脅解除，因此本局於10日15時發佈解除警報，警報維持時間約有64時30分。

此次娜拉穿過巴士海峽而進入臺灣海峽，最接近本省時，距恆春約160公里。本省東部地區雨量豐沛，原因是娜拉的西南氣流加上強勁的東北季風的雙重影響，在東部的構成強烈的氣流輻合作用所致。

本局對娜拉颱風中心的未來位置曾作11次預測，平均向量誤差為92.2哩，最小誤差為68.4哩，最大誤差為145.1哩。表1為本局對娜拉颱風中心預測與實際位置的對照表。

此次娜拉颱風，高雄氣象雷達站於8日14時第一次發現颱風眼，最後一次為10日14時，當時中心已抵達金門北方，其間該雷達發揮最高效能，本局將所獲得之資料分析後，隨時利用166錄音電話，供民眾收聽。

圖一a~d為颱風期間高雄雷達站所拍攝之照片，a圖為10月9日17時02分所攝，由圖中可看出颱風眼當時相當明顯，娜拉已到恆春西南方約160公里之海面上，b圖是10月9日20時11分所攝，此時娜拉之中心已在恆春西方約160公里之海面上。c圖為10月9日21時12分所攝，d圖為10月9日23時13

分所攝，此時颱風眼已在恆春西北方之海面上。

二、娜拉颱風之發生及經過

探討娜拉颱風之生成經過，首先須追溯1日之天氣圖，在1日00Z，約於北緯11度，東經137度有一熱帶性低氣壓，12小時後，即1日20時，此低氣壓之中心氣壓已由1006毫巴降至1004毫巴，且由當時高空圖上之指示，在此低壓所在之較高緯度的太平洋高氣壓脊線有西伸之勢，加上其他有利的條件，預知此低氣壓有發展為颱風之趨勢，此低壓受太平洋高氣壓脊線西伸之影響，首先向西緩慢進行。2日8時，中心氣壓降至1000毫巴，風速也增強至30kts，繼續向西進行，以後12小時內，此熱帶性低氣壓已發展成為輕度颱風，為本年度第15號颱風，命名娜拉(Nora)颱風，當時之中心位置在北緯11.6度，東經133.8度，中心附近最大風速為23m/s，中心最低氣壓為992毫巴，繼續向西進行。4日8時再度成為中度颱風(中心附近最大風速為33m/s，最低氣壓975毫巴)，此後娜拉不斷的增強，同時繼續向西北進行，根據5日11時40分的資料報告中，知道此颱風已達到強烈颱風之強度，當時中心附近最大風速為51m/s，最低氣壓940毫巴，繼續向西北至西北西進行。6日14時，此颱風達到極盛時期，中心附近最大風速已增至98m/s，最低氣壓降至875毫巴，

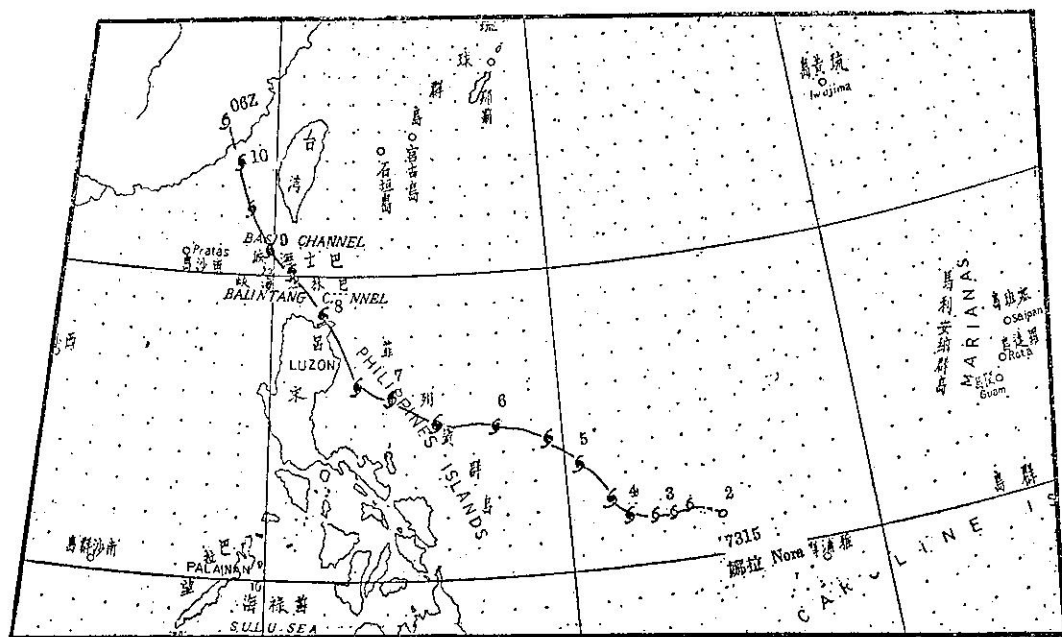


圖 2. 娜拉颱風之最佳路徑 (62年10月2日~10日)

Fig. 2. The best track of typhoon Nora (2-10 October, 1973)

暴風半徑擴展至 350 公里，向西北西至西北進行，8 日早上掠過呂宋島東北角，威力減弱成爲中度颱風，此後娜拉颱風威力逐漸減弱，於 10 日下午由金門附近進入大陸，威力再度減弱而成爲熱帶性低氣壓，其生命維持時間約有 8 天半之久。

娜拉颱風全部生命之最佳路徑見圖 2 所示。

三、娜拉颱風路徑之討論

娜拉爲一西進颱風，其走向非常單純，大致介於西至西北方向進行，而形成一蛇形曲線 (Meandering curve)，其進行速度極少變化，大致爲每小時 9 哩之速度。有關娜拉颱風之路徑可分爲如下幾部份加以討論。

(一) 天氣圖形勢

本期雖有冷鋒存在於華北，仍由於此鋒面受到高壓迴流之影響，在華北呈滯留狀態，直至 6 日 00Z 才稍有移動，不過娜拉之中心位置相去甚遠，12 小時後，即 6 日 12Z，此冷鋒面消失於東海附近，由此可見娜拉之路徑並不受鋒面之導引。那我們需另尋其他

方法檢討其路徑，追蹤高空槽線，700 毫巴沒有明顯的槽線可作爲娜拉之導引。由天氣圖上看出只有太平洋高壓脊線較能影響娜拉之路徑。因此就太平洋高壓脊線說明娜拉颱風的進行方向。

2 日 12Z 的 700 毫巴天氣圖上，北太平洋高壓脊線從日本東方海面面向西南西延伸經過臺灣海峽北部至華南，2-9 日的 700 毫巴圖上，太平洋高壓脊線在北緯 26 度至 30 度徘徊，因此，娜拉颱風全期生命之動向均受其左右。

除了由太平洋高壓脊線可看出娜拉颱風爲西進颱風外，華南上空之優勢東南風，更可爲娜拉颱風之駛引氣流。

9 日 20 時之地面天氣圖及 500 毫巴高空圖見圖 3 及圖 4。

(二) 氣壓及風之變化

由氣壓及風向之變化可看出短期內風暴之移動情況，因爲風暴係向氣壓降低之一方向移動，圖 5 爲恆春、東吉島及澎湖三測站之風速及氣壓變化圖，雖然娜拉颱風之所帶來之風速及氣壓變化甚微，但如將比

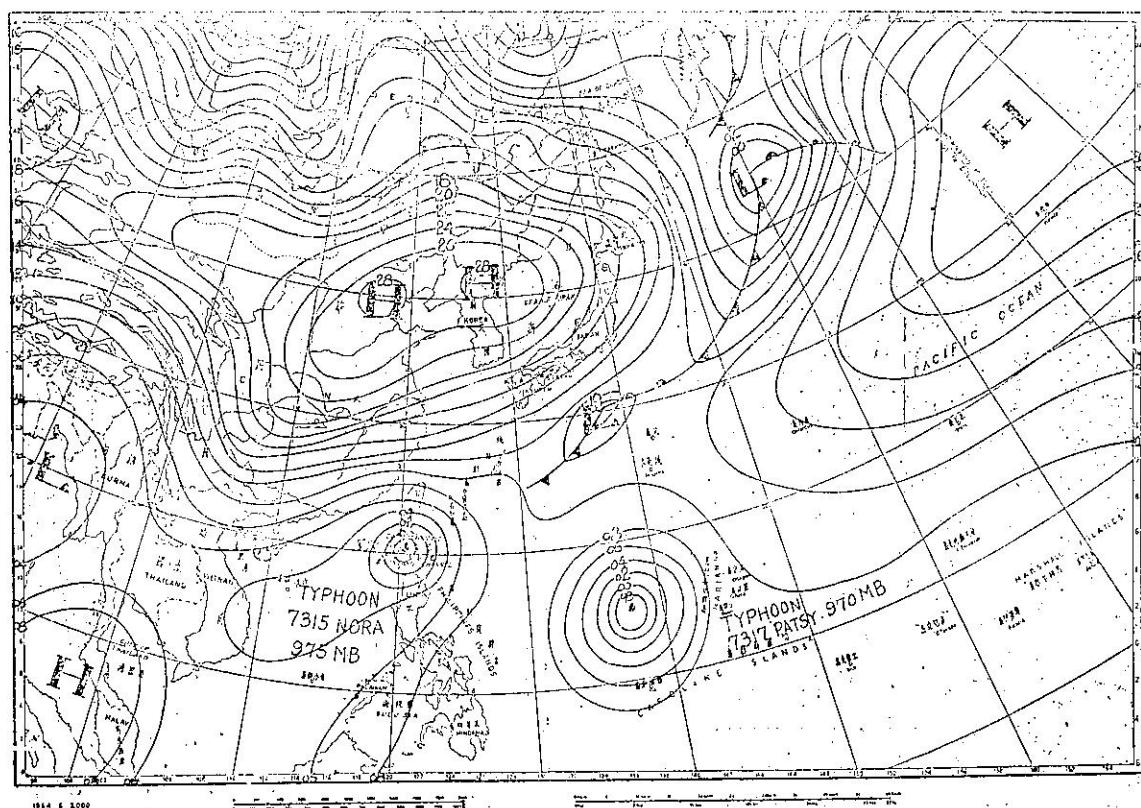


圖 3. 民國 62 年 10 月 9 日 20 時之地面天氣圖

Fig. 3. Sea level synoptic chart, 12000GCT, 9 October, 1973.

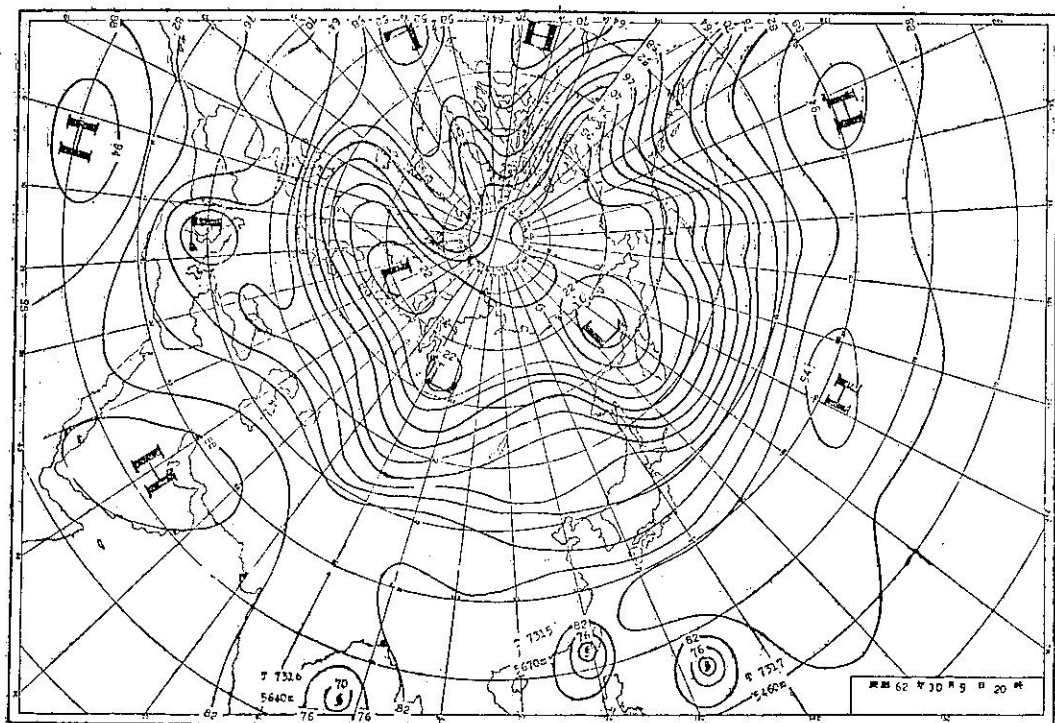


圖 4. 民國 62 年 10 月 9 日 20 時之 500 毫巴圖
Fig. 4. 500 chart 1200Z, 9 October, 1973

例尺放大，亦不難看出娜拉颱風之動向，娜拉颱風雖受太平洋高壓之影響，成為西進颱風，但是她的路徑究竟朝那一方向最為可能，則必須參考風暴前方向及氣壓之變化，由此圖不難看出娜拉颱風動向的可能性，圖 5 中黑色實線為東吉島的氣壓變化線，虛線為澎湖之氣壓變化線而斷點線則為恆春之氣壓變化線，首先看恆春風向之變化，初期該地區均吹東北風，直至 9 日 2 時風向突然改變為東風，根據單點預報法之判斷，此風暴已在恆春之西南方海面上，此後風即由東風轉變為東南風，用此可見娜拉係由恆東南南方海面而向臺灣海峽之方向進行而不往巴士海峽走，而在 9 日 16 時，恆春的氣壓達到最低值，此後即慢慢回升，由此可證明娜拉颱風已逐漸遠離該區。其次查看東吉島之風向及氣壓趨勢，由圖中知初期該區均吹北北東風，至 9 日 23 時轉為東北——東北東——東——東南風，而呈一順轉之形勢，該區於 10 日清晨 2 時氣壓達到最低值，此後即逐漸回升。最後看澎湖之風速及氣壓趨勢，此區之趨勢與東吉島大同小異，惟時間較落後而已，綜觀此三區之趨勢圖知娜拉颱風將由澎湖西方海面通過直逼金門附近。由此種趨勢圖，不但可以看出風暴之動向，同時亦可找出風暴之加速或減速。至於加速，減速的多寡，當為今後我們氣象人員研

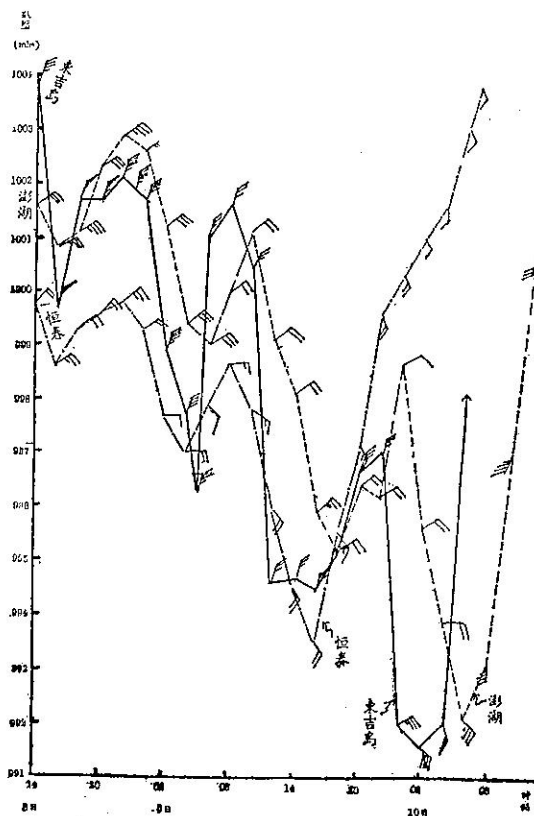


圖 5. 恆春、東吉島及澎湖於娜拉颱風侵臺間之風與氣壓變化曲線圖
Fig. 5. The variation of the pressure and wind at Hengchun, Penghu and Tungchi Island during typhoon Nora's passage.

表 2. 高雄雷達站所測得之颱風眼位表

Table 2. The list of typhoon eye position viewed by the radar scope at Koahsiung during typhoon Nora's passage.

時 間	中心 位 置		時 間	中心 位 置	
	°N	°E		°N	°E
8/10 14Z	20.4	120.2	9/10 10Z	21.8	119.4
15	20.4	120.2	11	21.9	119.4
16	20.4	120.2	12	22.0	119.3
17	20.3	120.0	13	22.1	119.2
18	20.3	120.0	14	22.2	119.1
19	20.3	120.0	15	22.4	119.1
20	20.4	120.0	16	22.6	119.1
21	20.6	119.9	17	22.7	119.0
22	20.7	119.8	18	22.8	119.0
23	20.7	119.7	19	23.0	118.9
9/10 00Z	20.7	119.6	20	23.2	118.8
01	20.8	119.6	21	23.4	118.8
02	21.0	119.7	22	23.6	118.7
03	21.1	119.6	23	23.8	118.7
04	21.2	119.5	10/10 00Z	23.9	118.6
05	21.3	119.5	01	24.1	118.6
06	21.4	119.5	02	24.2	118.6
07	21.4	119.6	03	24.5	118.5
08	21.5	119.5	04	24.8	118.3
09	21.6	119.5	05	24.9	118.2

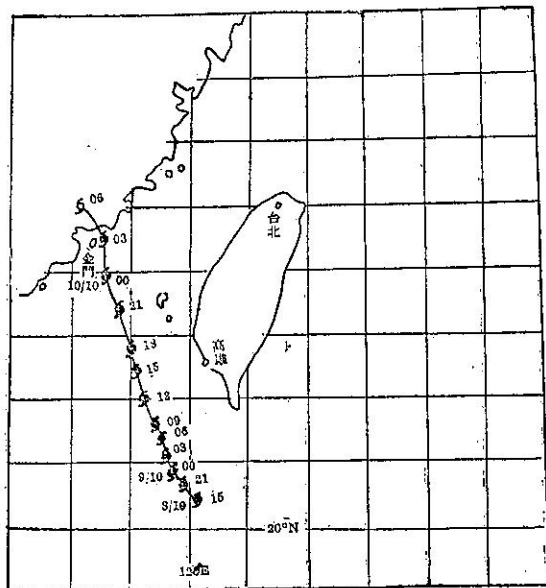


圖 6. 高雄雷達站所測得娜拉路徑圖

Fig. 5. The center of typhoon Nora was viewed by Koahsiung PPI radar scope (15Z, 08Z-06Z, 10 October, 1973).

究課題之一。

(三) 雷 達

此號颱風因見於本省南方海面上，附近的雷達只有高雄站才能發揮功效，高雄雷達站對本號颱風之追蹤情形十分良好，中心向西北至北北西進行，表 2 為該雷達站對本號颱風觀測所得之颱風中心位置。圖 6 為該雷達所得之娜拉颱風中心位置之路徑圖。

四、娜拉颱風侵臺期間各地氣象演變

強烈颱風娜拉，雖然中心並未登陸本島，但通過台灣海峽由金門附近進入大陸，本省之風並不很大，但雨量頗多，主要集中在本省東部，尤以東部之花蓮地區為最，7-10 之總雨量，花蓮之大觀有 2354.6 公厘，綠水有 1557.3 公厘，光復 1096.6 公厘，宜蘭之天埤有 1968.0 公厘，員山有 1724.0 公厘，臺東之紅葉有 1432.9 公厘，瑞豐有 1377.0 公厘，富里有 1364.2 公厘，鞍部有 1055.8 公厘，陽明山有 892.6 公厘，超過 600 公厘之處亦相當多，臺東有 714.3 公厘，新港 750.8 公厘，大武 648.0 公厘，其他見表 4。風速最大為東吉島 27.2m/s，瞬間最大為東吉島 34.2m/s。

茲將各項氣象要素之情況分述如下：

(一) 氣 壓

娜拉颱風於 2 日生成後，中心氣壓就開始下降，其下降速度並非十分峻急，2 日 8 時至 3 日 8 時僅下降 10 毫巴。6 日 8 時到最低氣壓，其值為 875 毫巴，此數值僅維持數小時而已，以後即慢慢回升。其中心演變情況可參考中心氣壓之變遷圖，如圖 7。

在娜拉颱風侵襲期間，本省最低氣壓出現在東吉島，為 991.1 毫巴，其次為澎湖 991.7 毫巴，高雄 992.4 毫巴，恆春 993.2 毫巴，彭佳嶼 1004.6 毫巴，臺北 1001.0 毫巴，其他各地之最低氣壓見網要表（表 3），由此可見南部降低比北部多，而西部比東部多。

本省最低氣壓出現最早為蘭嶼，時間是 10 月 8 日 16 時 00 分，其次是臺東 9 日 15 時 30 分，一般而論，娜拉颱風過境期間，各地最低氣壓出現時間，自南向北遲延。各地最低氣壓出現時間見圖 9。

(二) 風

娜拉為一強烈颱風，中心最大風速曾達 78m/s，中心附近之最大風速與最低氣壓之變化配合甚佳，

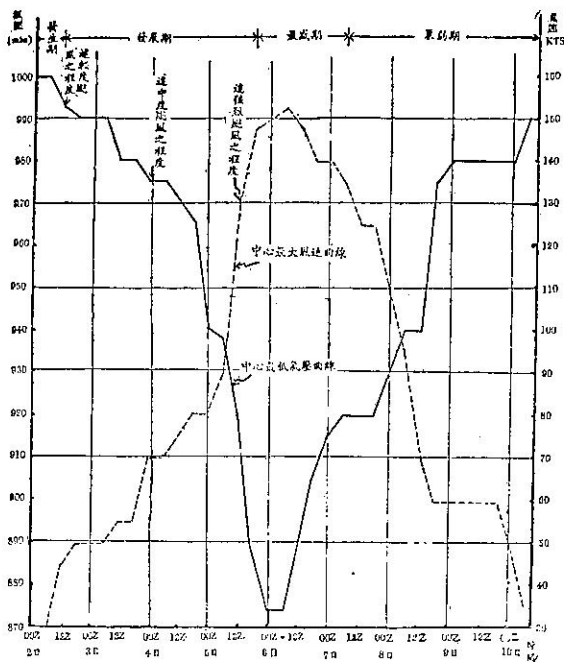


圖 7. 娜拉颱風之中心氣壓及中心最大風速演變圖
(實線為氣壓，虛線為風速)

Fig. 7. The variation of the pressure and maximum wind velocity of typhoon Nora (solid line—pressure, broken line—wind velocity).

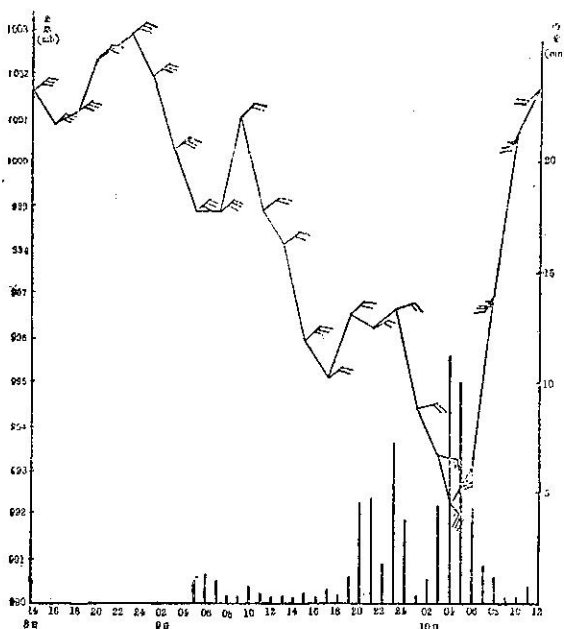


圖 8. 娜拉颱風經過臺灣海峽時，澎湖測得之氣壓與風及每時雨量

Fig. 8. The sequence of pressure, wind and hourly rainfall which were observed at Penghu during typhoon Nora's passage.

4日起，風速逐漸增加，而氣壓逐漸下降，至6日14時風速達最大，每秒 78 公尺，中心氣壓為 875 毫巴，颱風過境期間，本省各地之風速並不大，而且風向之變化亦不大峻急。中心在恆春附近 160 公里之海面上，其中心最大風速為 35m/s，在颱風娜拉過境期間，本局所屬各測站中所測得之風速以東吉島為最大，其值為每秒 27.2 公尺，瞬間最大風速為 34.2m/s。圖 10 為娜拉颱風過境期間之等風速線圖，由圖中可看出最大風速出現在本省南部沿海地區，雖然彭佳嶼有 21.2m/s，可是那是受東北季風影響所致，同時此圖可看出其最大風速軸線與娜拉的路徑非常配合。

(三)降 水

娜拉颱風於民國 62 年 10 月 2 日於雅浦島之西北方海面上生成，全期受到副熱帶高壓脊線之影響，成為西進颱風，當時適逢東北季風盛行，7 日 20 時娜拉之中心位置在恆春東南方約 600 公里之海面上向北北西進行，在娜拉的環流加上東北季風的影響，本省北部大屯山區及東北部的蘭陽地區之雨量豐沛。9 日颱風中心到達恆春西南方約 160 公里之海面上，此時遠洋跋涉之西南氣流受到中央山脈的抬升作用，在本省東南部地區豪雨如注，使該區釀成嚴重之災害，生命財產損失甚鉅。此一颱風至 10 日下午在金門附近進入大陸，故分析娜拉颱風侵臺期間之雨量當以 10 月 7 日至 10 日間四天為依據，茲將此四日雨量分佈之演變加以分析及娜拉過境期間總雨量之檢討。

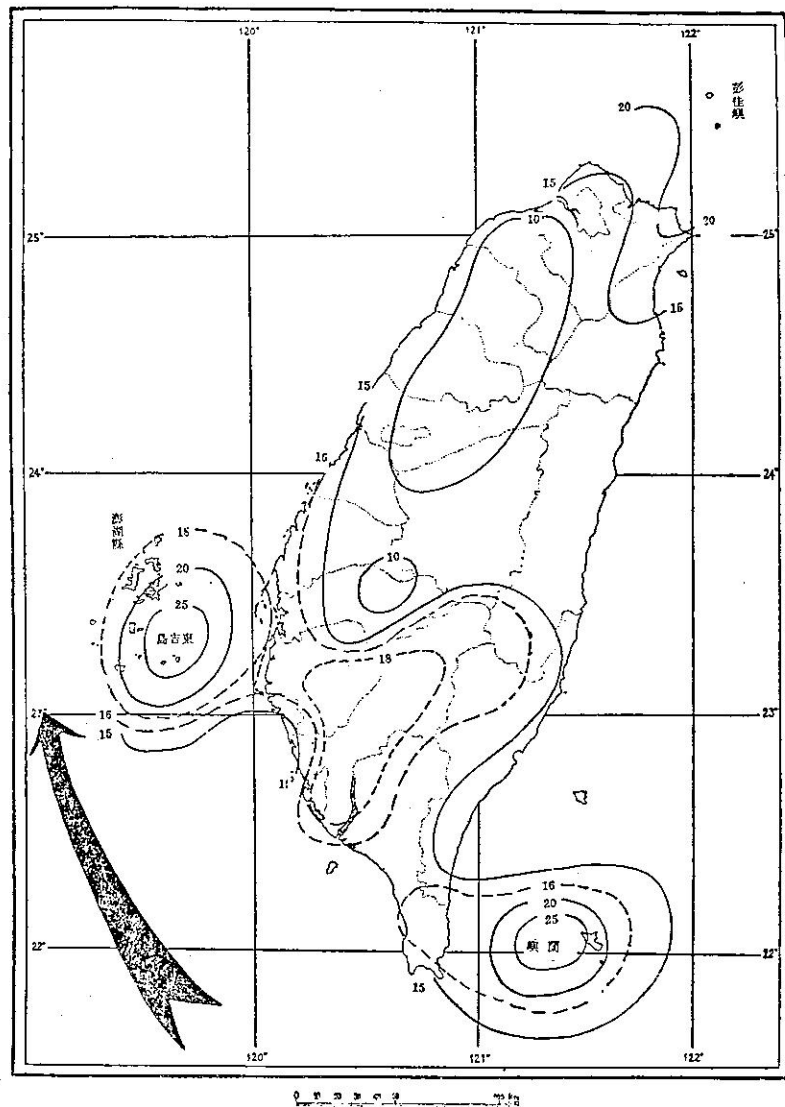
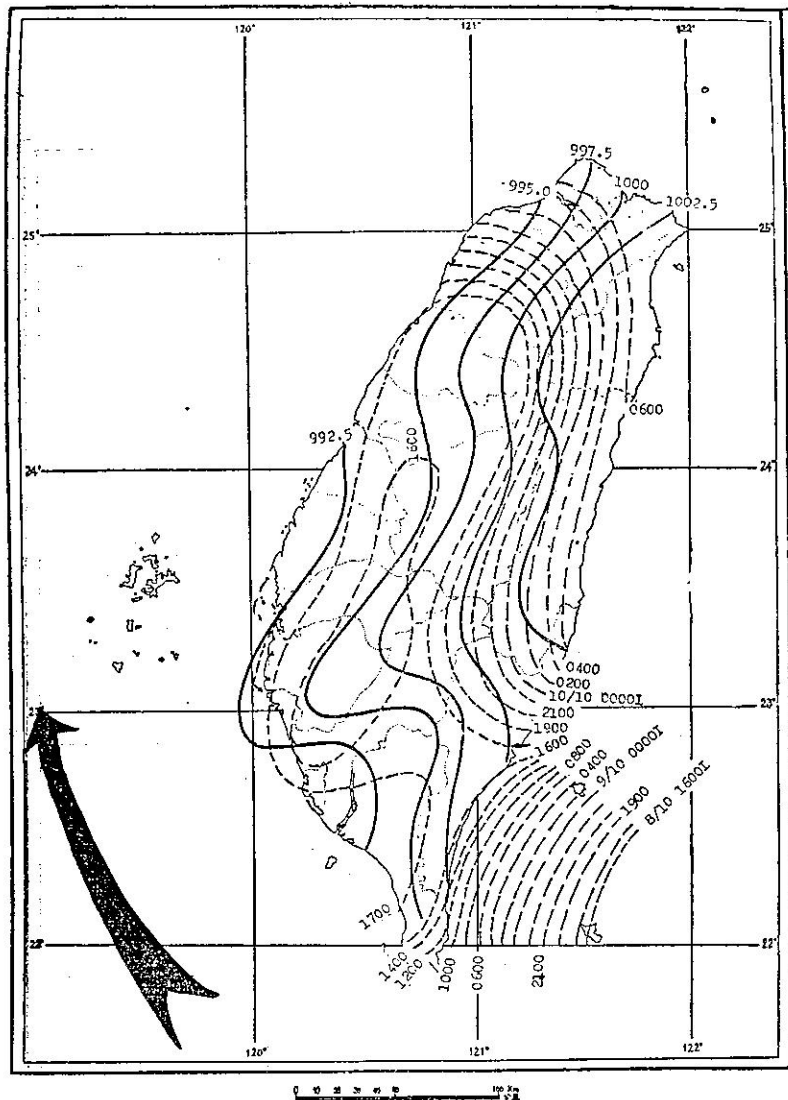
1. 逐日雨量分佈之演變：

(1) 10 月 7 日：7 日 20 時之地面天氣圖上，娜拉颱風之位置在恆春東南方約 600 公里之海面上，此時在日本九州南方海面有一道冷鋒存在，因此東北季風盛行，此旅經海上之東北風已吸收豐沛之水氣，加上颱風位置之配合及其飽含水氣之西南氣流在本省東部之蘭陽地區造成強烈之氣流輻合作用，而產生大量之降水，而大屯山區之豪雨是因含有大量水汽之東北風受山嶺抬升所致。圖 11 為 7 日之等雨量線圖。由圖中雖可看出四個多雨中心，但是花蓮臺東地區之日雨量均未達 150 公厘，而 900 公厘降水量最大中心在蘭陽地區的圓山一帶，其次為鞍部有 325.6 公厘。此二大暴雨區所測得之雨量大都超過 100 公厘。除了此四個多雨區外，其他各地之日雨量都是寥寥無幾。

(2) 10 月 8 日：8 日娜拉颱風之中心位置在呂宋島東北角，也就是在恆春南南東方約四、五百公里左右，向西北進行，此時蘭陽地區在東北風和颱風環流之

表3. 娜拉颱風侵襲間本局所屬各測站颱風紀錄綱要表
Table 3. The meteorological summaries of C. W. B. stations during Typhoon Nora's passage.

測站	最低水壓(mb)				瞬間最大風 (m/s)							最大風				強風 (10m/s)					最大降水量 (mm)										降水總量														
地名	數值	日	時	分	風速	風向	日	時	分	氣壓	氣溫	濕度	風速	風向	日	時	分	日	時	分	至日	時	分	1小時內	日	時	分	至日	時	分	10分鐘內	日	時	分	至日	時	分	數量	日	時	分	至日	時	分	
彭佳嶼	1004.6	9	13	15	29.6	ESE	9	13	25	1005.5	25.9	92	21.7	ENE	8	14	50	6	5	0	10	20	0	44.7	10	14	40	10	15	40	15.6	10	15	40	10	15	50	168.4	8	10	35	10	21	10	
基隆	1002.9	10	5	0	22.6	NE	8	17	6	1008.8	24.1	84	15.3	NE	8	17	10	7	10	20	10	3	0	35.0	9	11	0	9	12	0	12.0	9	12	8	9	12	18	367.8	8	0	50	10	19	40	
鞍部	903.3	10	4	40									24.0	S	9	18	20	8	10	0	10	12	0	39.0	8	17	30	8	18	30	12.3	9	10	20	9	10	30	833.8	連續				10	13	35
淡水	993.0	10	4	32	23.0	ESE	10	10	20	1002.7	24.3	96	17.7	SE	9	15	20	8	8	0	10	15	0	10.2	9	3	0	9	4	0	10.0	9	3	26	9	3	36	123.1	8	8	0	10	16	0	
竹子湖	995.7	10	4	15									7.7	E	10	2	40							27.0	9	11	0	9	12	0	8.6	9	3	30	9	3	40	946.4	5	15	30	10	14	20	
臺北	1001.0	10	3	0	25.3	ENE	9	19	6	1002.6	26.3	75	12.0	ENE	9	19	10	8	9	30	9	22	30	21.8	9	2	30	9	3	30	6.7	10	11	10	10	11	20	117.7	(8 0 起下雨)				10	20	15
新竹	995.2	9	17	45	23.0	ENE	9	16	25	995.8	26.7	69	14.3	ENE	9	16	20	8	14	0	9	19	10	2.0	9	1	40	9	2	40	1.0	9	1	50	9	2	0	29.7	7	16	30	10	19	10	
臺中	994.4	9	16	50	14.3	NNE	8	13	25	1000.2	31.2	63	9.3	NNE	8	13	30							6.2	10	13	30	10	14	30	2.9	10	13	32	10	13	42	26.2	8	17	53	11	6	40	
日月潭	650.1	9	16	46	17.5	NE	8	12	50	894.2	29.8	44	10.0	ENE	8	9	30	8	9	10	8	10	40	20.6	10	16	20	10	17	20	7.2	10	17	0	10	17	10	43.6	8	14	20	10	7	40	
澎湖	991.7	10	4	24	23.8	S	10	6	25	993.9	26.0	90	19.2	S	10	5	35	7	8	20	10	11	10	13.0	10	2	10	10	3	10	4.3	10	2	46	10	2	55	64.2	9	4	10	10	11	0	
嘉義	994.0	9	16	0	15.1	S	10	11	50	1001.6	29.3	78	11.4	S	10	8	40	10	8	30	10	15	0	5.3	10	23	0	10	24	0	2.6	10	23	34	10	23	44	33.7	8	17	20	10	9	40	
阿里山	8512.6	9	16	30									10.0	SSE	10	0	50	10	0	40	10	0	50	7.8	10	1	0	10	2	0	3.0	10	1	20	10	1	30	103.8	8	11	17	10	3	15	
玉山	3503.1	9	17	0									31.7	ENE	8	9	30	7	22	10	10	15	0	12.1	10	2	20	10	3	20	3.8	10	3	0	10	3	10	222.2	7	18	20	10	15	0	
永康	999.4	9	15	45	15.0	SSE	10	2	50	995.7	24.9	79	17.3	SSE	10	3	0	10	0	30	10	7	33	21.9	10	18	33	10	19	33	6.0	10	18	40	10	18	50	99.4	8	12	16	10	14	50	
臺南	993.6	9	15	37	30.6	SSE	10	1	54	994.7	27.1	75	15.0	S	10	2	50	10	1	30	10	4	10	25.0	10	18	42	10	19	42	10.0	10	18	50	10	19	0	162.8	8	12	20	11	6	42	
高雄	992.4	9	17	0	25.2	SE	9	23	0	995.1	24.4	88	19.0	SE	9	22	50	9	19	20	10	16	0	39.7	10	18	0	10	19	0	8.6	10	18	15	10	18	25	221.9	8	6	15	10	20	50	
東吉島	991.1	10	3	30	34.2	SSE	10	3	50	992.0	25.2	97	27.2	NNE	8	21	0	8	8	0	10	14	0	7.6	10	0	0	10	1	0	4.2	9	9	50	9	10	0	57.4	8	19	50	10	7	40	
恆春	993.2	9	15	47	25.7	NE	8	5	42	1000.1	25.8	95	16.0	NE	8	5	40	8	1	30	9	20	40	37.2	8	4	46	8	5	46	12.5	8	19	0	8	19	10	495.2	7	19	46	10	16	40	
蘭嶼	993.6	8	16	0	31.0	E	8	18	5	999.8	23.0	100	26.0	E	8	20	0	6	9	0	10	14	20	43.8	9	10	0	9	11	0	18.2	9	10	10	9	10	20	489.9	8	8	0	10	15	3	
大武	993.3	9	16	0	22.5	NNE	8	11	16	1005.0	24.8	98	14.0	NNE	8	18	10	7	8	0	10	2	30	50.8	9	10	20	9	11	20	11.1	9	10	28	9	10	38	648.0	8	6	0	10	14	0	
臺東	999.4	9	15	30	17.8	ESE	9	18	40	1000.2	25.2	97	13.3	ESE	9	18	50	9	15	20	10	11	15	61.0	9	10	10	9	11	10	20.0	9	10	10	9	10	20	714.3	7	20	45	11	5	50	
新港	1001.4	10	4	30	25.2	SSW	10	10	30	1005.2	24.8	95	17.0	S	10	5	40	7	9	0	10	15	10	78.0	9	1	16	9	2	16	26.0	9	1	57	9	2	7	750.8	7	13	10	10	14	15	
花蓮	1003.0	10	4	16	20.1	SE	10	1	28	1004.3	24.1	94	13.6	SE	10	1	30	9	20	0	10	3	0	37.2	8	17	38	8	18	38	15.0	8	23	0	8	23	10	522.8	7	17	15	10	19	35	
宜蘭	1002.9	10	4	0	20.0	NE	8	12	47	1008.9	24.7	91	16.7	NE	8	12	50	8	13	0	8	21	0	31.3	9	1	20	9	2	20	9.2	9	1	35	9	1	45	247.3	8	8	0	10	12	20	



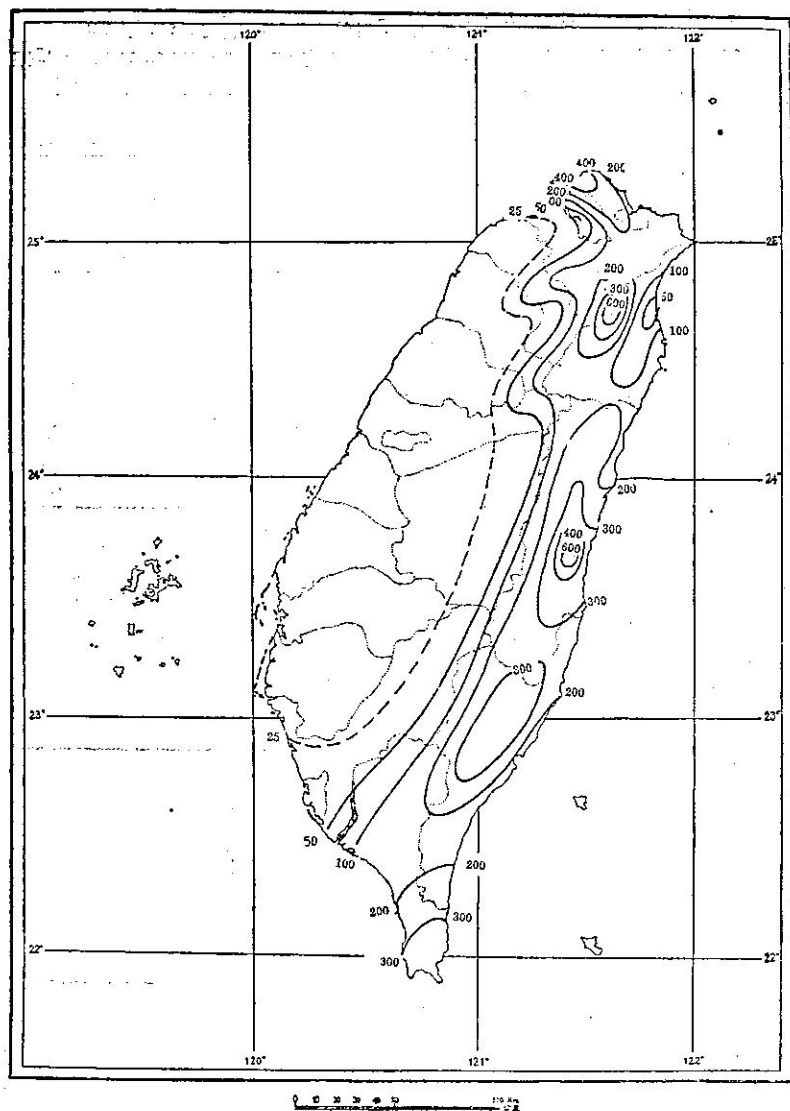


圖 12. 娜拉颱風經過期間臺灣之雨量分佈圖 (民國62年10月8日)

Fig. 12. The rainfall distribution of Taiwan during typhoon Nora's passage (8, October, 1973).

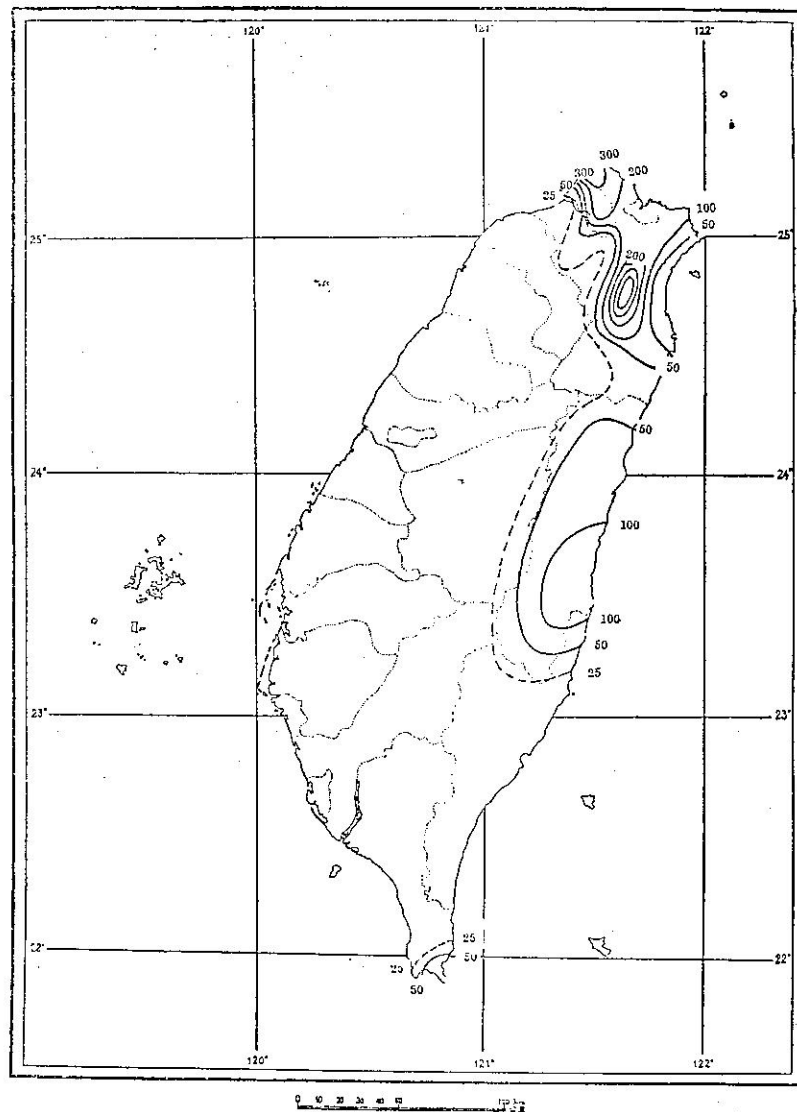


圖 11. 娜拉颱風經過期間臺灣之雨量分佈圖 (民國62年10月7日)

Fig. 11. The rainfall distribution of Taiwan during typhoon Nora's passage. (7, October, 1973)

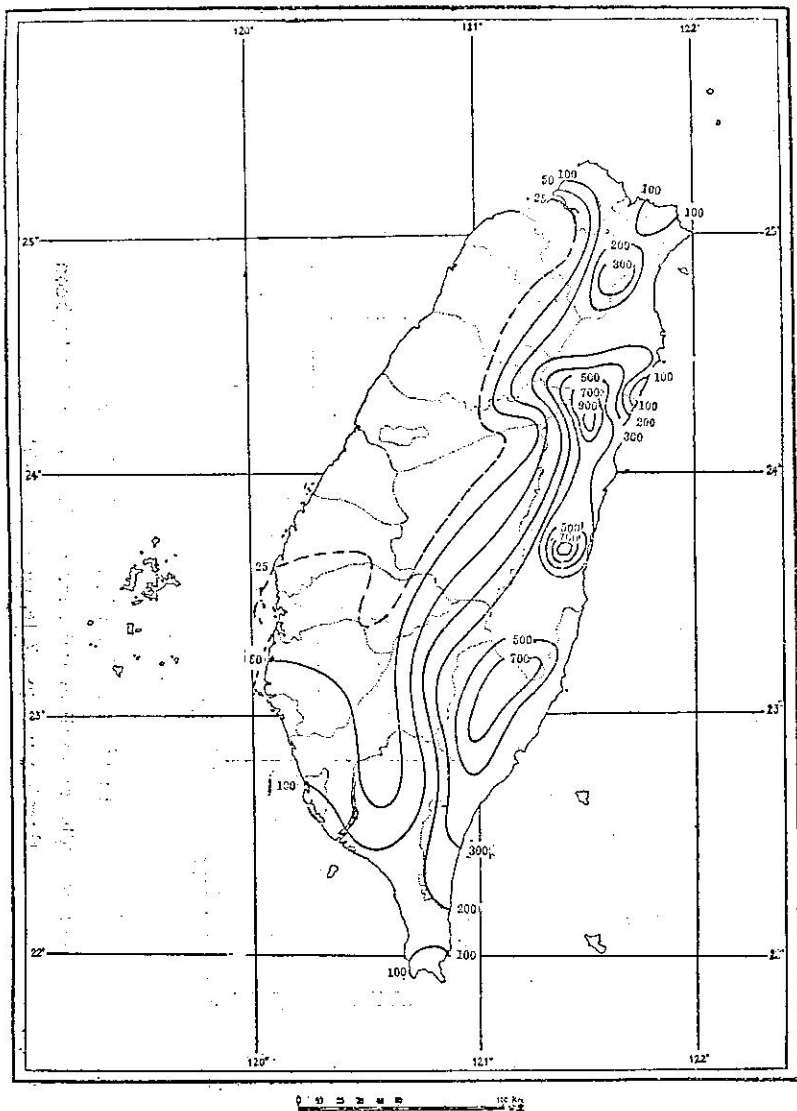


圖 13. 娜拉颱風經過期間臺灣之雨量分佈圖 (民國62年10月9日)
Fig. 13. The rainfall distribution of Taiwan during typhoon Nora's passage (9, October, 1973).

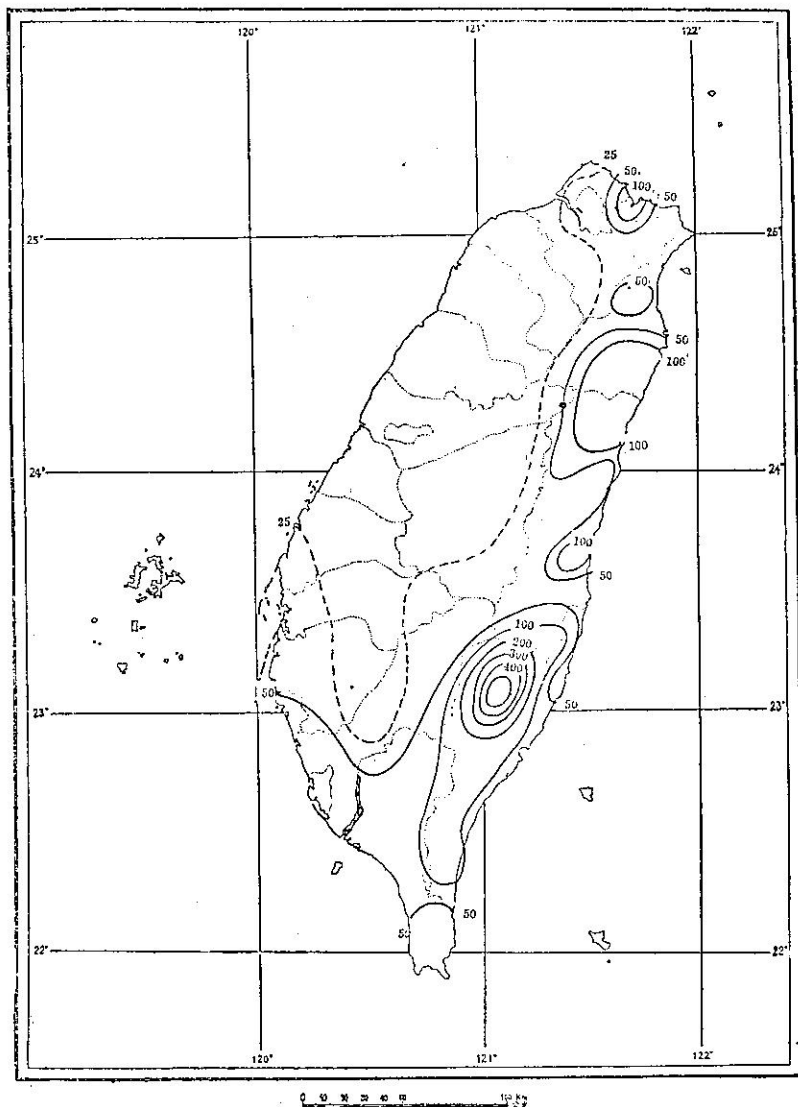


圖 14. 娜拉颱風經過期間臺灣之雨量分佈圖 (民國62年10月10日)
Fig. 14. The rainfall distribution of Taiwan during typhoon Nora's passage (10, October, 1973).

影響下有大量之降水量，至 20 時中心已在恆春南方約 250 公里之海面上，颱風之西南氣流已吹到花蓮臺東一帶，因受中央山脈之抬升作用而產生豐沛之降水量，圖 12 為 10 月 8 日之等雨量線圖，圖中可看出最大暴雨中心在蘭陽的天埤有 1250.0 公厘之日雨，鞍部有 541.1 公厘。花蓮地區之大觀有 635.2 公厘而臺東之馬路蘭有 468.0 公厘，在這些暴雨中心附近尚有許多地方測得超過 300 公厘之降水量，而本省北部

盆地以南至中南部各地區雨量尚少，大都不足 50 公厘。

(3) 10 月 9 日：9 日娜拉在恆春西南方約 160 公厘之海面上向西北進行，西南氣流已取代東北氣流，中央山脈以東地區有豐沛之雨澤，其他地區亦有大量之降水量，唯桃園以南，臺中以北一帶其雨量仍微。圖 13 為 9 日等雨量線圖，暴雨中心已南移至花蓮及臺東地區，其中以花蓮之大觀有 1361.2 公厘為最大之日

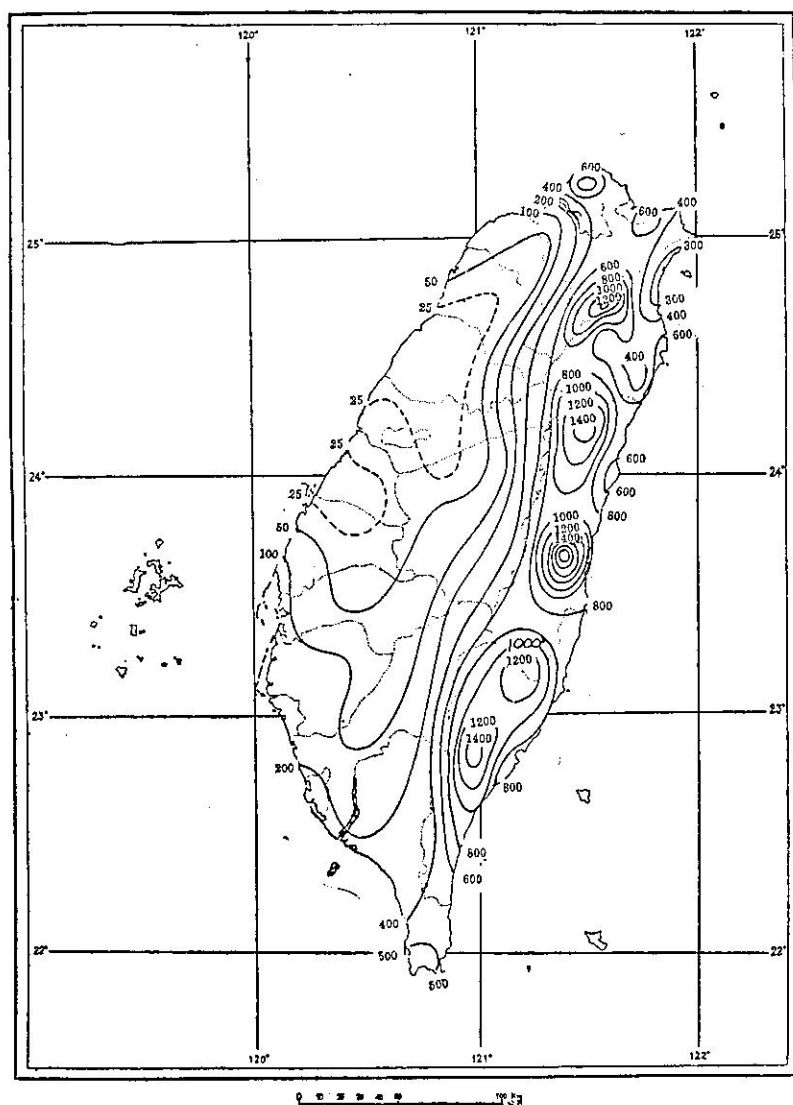


圖 15. 娜拉娜風經過期間臺灣之雨量分圖

Fig. 15. The rainfall distribution of Taiwan during typhoon Nora's passage. (7-16, October, 1973)

雨量，打破全世界最大日雨量之記錄而臺東之紅葉有 857.6 公厘為第二雨量集中中心，北部行大屯山區及蘭陽一帶雨勢已減小，日雨量最大達 419.5 公厘（山脚），陽明山為 174.9 公厘，而花蓮臺東一帶之日雨量大都達 300 公厘以上，很多地區達 600 公厘以上，由此可見該區之水患是不可避免的。

(4) 10 月 10 日：娜拉颱風，10 日 8 時已在金門之南方海面上，此時本省南風盛行，雨量中心顯見南移，位於臺東北部一帶，各地雨勢亦見減弱，圖 14 為 10 日之等雨量線圖，圖中可看出大屯山區，蘭陽地區及花蓮一帶雨量不多，甚少地區達 100 公厘以上，而臺東地區尚有多處在 100 公厘以上，最大雨量中心約 520 公厘，集中在臺東北部山區一帶。

由以上之分析知此次颱風所帶來之雨量，在中央山脈以東之多雨區係由北部向南部遲延，7 日降水量以蘭陽地區居首，大屯山區之雨量亦相當可現，8 日花蓮地區之雨量已慢慢增多，但遠比蘭陽地區為少。9 日則在臺東及花蓮地區有兩大暴雨中心，而大屯山區及蘭陽區之降水量已顯見減少。

2. 娜拉颱風過境間總雨量之檢討：

娜拉颱風過境期間即 10 月 7 日至 10 日，由本局所屬各測候所及民間測站所得之記錄，降水量主要集中在北部大屯山區，蘭陽地區及花蓮臺東地區，此季節適逢諸區之雨期，水份之滲透量及蒸發量不大，只要一連續性豪雨產生，水災之患是在所難免的。就蘭陽地區而言，該區是一向東開口之三角洲平原，山區之降水量須流經平原注入太平洋，如此豐沛之降水量必然會造成該區之水災。其次就花蓮臺東地區而言，此區之降水量亦須東流注入太平洋，7 日起，該區之降水量已逐漸增多，至 9 日達到高潮期，因水份之滲透及蒸發量甚少，加上娜拉颱風之西南氣流產生一種流水東流之阻力，由於這些原因更加强該區之水災程度。

此期之總雨量非常大，達 1000 公厘以上之地區有鞍部、天埤、太元山、山脚、圓山、大農、富里、水簾、溪畔、大觀、瑞穗、光復、綠水、瑞豐、鹿野、里龍等等，尚有許多地方也有相當可觀之降水量，參考表 4。

表 4. 娜拉颱風侵襲期間各地雨量紀錄表

Table 4. The rainfall list of Taiwan area during typhoon Nora's passage.

單位：公厘

站名	雨量	日	月				總計
			七日	八日	九日	十日	
基隆市			161.3	156.4	192.1	26.2	542.0
鞍部			325.6	541.1	156.6	33.0	1055.8
陽明山			224.9	454.9	174.9	41.9	892.6
臺北縣淡水			53.2	41.86	48.5	40.4	183.9
" 三重			44.2	2.0	43.3	24.2	173.7
" 烏來			23.5	41.6	26.2	33.3	124.6
" 龜山			23.0	68.0	270.0	72.0	433.0
" 新店			21.2	69.5	154.0	22.0	366.7
" 新莊			37.5	58.4	192.8	15.8	304.5
桃園縣潭子			23.0	36.0	47.5	—	106.5
" 巴陵			8.9	49.1	24.8	5.7	88.5
" 楊梅			113.2	169.2	80.0	8.9	371.3
" 大園			13.0	48.0	23.0	8.5	92.5
新竹縣秀巒村			72.0	25.4	8.5	5.6	111.7
" 玉山			18.7	25.6	39.3	12.2	95.7
" 羅山			6.3	24.3	6.5	15.7	52.8
" 關西			0.4	9.9	7.8	12.3	30.1
" 五峯			—	9.6	30.8	6.6	47.0
新竹市			5.0	16.0	10.8	13.7	63.5
苗栗縣竹南			2.0	13.8	7.4	6.7	29.9
" 馬鞍山			—	—	4.5	1.0	5.5
" 橫龍			—	6.5	6.0	7.5	20.0
" 橫屏			—	4.2	5.9	5.0	15.1
" 觀霧			5.2	4.2	6.7	8.0	24.1
宜蘭縣天埤			16.0	20.0	49.0	50.0	135.0
" 三星			470.0	1250.0	232.0	16.0	1968.0
" 太元山			26.0	173.4	131.2	98.2	428.8
" 南澳			0.2	310.0	275.3	79.0	1093.3
" 澳尾			21.6	104.2	214.0	264.0	603.6
" 山脚			6.5	48.2	105.0	219.0	378.7
" 圓山			394.5	350.3	419.5	27.5	1191.8
" 圓山進水口			900.0	650.0	170.0	4.0	1724.0
" 梵梵			846.0	631.0	168.0	74.0	1719.0
宜蘭縣關市			728.5	403.2	26.2	19.2	1177.1
臺中縣七張			42.2	41.0	159.6	56.2	299.0
" 聚興			—	—	14.7	15.9	30.6
" 萬斗			—	2.8	8.2	7.7	18.7
" 北勢			—	—	15.2	13.0	28.2
" 北坑			—	2.5	8.4	8.4	19.3

站名	雨量	月				總計
		七日	八日	九日	十日	
臺中縣	肚	—	2.6	9.8	25.7	38.1
"	山	12.3	78.7	178.0	18.0	287.0
"	見	—	35.2	74.5	16.5	126.2
"	山	5.7	8.0	150.0	12.5	348.5
臺中	市	—	2.7	5.6	6.8	25.1
南投縣	埔里鎮	—	4.5	15.9	12.0	32.4
"	天池	70.0	325.0	625.0	73.0	1093.0
"	奧萬大	—	6.0	103.0	184.0	293.0
"	合歡山	0.9	42.4	38.7	23.4	105.4
"	丹大	35.0	115.0	90.0	60.0	300.0
"	集界	—	—	—	15.0	15.0
"	武界	—	12.5	16.5	18.0	47.0
彰化縣	萬全	—	1.4	13.2	10.3	24.9
"	溪州	0.3	—	12.5	11.0	33.8
"	二林	—	—	—	16.0	16.0
"	溪湖	—	—	23.6	20.0	53.6
"	北斗	—	—	16.7	14.5	31.2
"	水尾	—	1.3	14.2	9.0	24.5
"	彰化鎮	—	—	—	23.3	23.3
"	溪州	—	0.7	13.0	7.4	21.1
"	員林	—	2.3	12.3	10.2	24.8
"	竹塘	—	0.6	15.0	9.2	24.8
"	田中	—	—	19.0	24.0	43.0
花蓮縣	花蓮市	35.0	199.0	223.0	96.6	554.0
"	大農	117.3	417.8	502.0	59.5	1097.6
"	吳全城	75.2	278.0	370.8	61.8	815.8
"	平穗	86.9	249.0	445.0	36.8	817.7
"	瑞穗	166.0	356.5	403.5	38.0	964.0
"	大觀	189.5	635.2	1361.2	159.7	2354.6
"	鳳林	140.0	329.0	392.5	84.5	946.0
"	田埔	47.5	143.0	190.0	75.2	455.7
"	豐田	74.6	242.8	560.0	49.4	926.8
"	富里	25.0	277.0	895.0	167.2	1364.2
"	富里	122.5	335.5	383.5	57.9	599.4
"	大水	69.7	237.4	760.8	94.5	1162.4
"	清水發電所	83.9	248.0	442.0	280.0	1053.9
"	溪口	98.5	254.0	427.0	87.5	867.0
"	溪畔	36.5	256.0	602.0	200.0	1094.5
"	奇來	75.0	300.0	676.0	98.0	1149.0
"	卓溪	7.2	74.2	375.0	452.0	908.4
"	龍溪	78.5	269.8	287.5	64.7	700.5
"	光復	117.3	417.8	502.0	59.5	1096.0
"	綠水	51.3	282.0	1095.0	129.0	1557.3

站名	雨量	日				總計
		七日	八日	九日	十日	
雲林縣	斗六鎮	—	—	17.5	12.5	30.0
"	北港	—	1.2	41.5	58.0	100.9
"	龍巖	—	—	23.0	14.0	37.0
"	斗南	—	—	17.3	11.4	28.7
"	水林	—	—	6.4	54.8	61.2
嘉義縣	嘉義市	—	1.2	31.5	11.5	44.2
"	朴子	—	—	42.8	27.1	69.9
"	布袋	—	5.5	46.7	55.4	107.6
"	蒜頭	—	1.8	30.2	21.0	53.0
"	新港	—	2.0	35.0	14.0	51.0
"	南端	—	4.3	39.4	16.6	60.3
"	阿里山	—	8.2	24.7	37.2	70.1
臺南縣	二溪	—	16.5	64.8	27.5	108.0
"	和順	—	20.0	78.0	52.0	150.0
"	和安	—	20.0	84.0	53.0	157.0
"	媽祖廟	—	17.5	89.0	67.0	173.5
"	關子嶺	—	6.0	42.0	11.0	59.0
臺南縣	新吉	—	20.7	90.2	54.0	164.9
"	七股	—	19.3	74.8	51.1	145.1
"	白河	—	20.0	52.8	84.0	156.8
"	鹽水	—	7.2	44.8	11.9	63.9
"	鹽柳	—	5.6	39.3	37.0	81.9
"	善化	—	7.9	32.4	30.0	70.3
"	善井	—	13.8	73.5	32.2	119.5
"	玉井	—	16.8	69.7	12.5	99.0
高雄縣	歸仁	—	24.0	73.5	45.0	142.5
"	沙崙	—	22.0	68.0	48.5	138.5
"	關廟	—	20.3	67.0	52.1	139.4
"	仁德	—	16.2	92.5	60.2	168.9
高雄縣	雄市	—	10.5	112.4	99.0	221.9
"	大路	—	21.3	92.4	31.6	145.3
"	美濃	—	23.1	65.4	69.2	157.7
"	六龜	—	43.5	73.0	14.0	130.5
"	小港	—	—	32.0	59.5	91.5
"	橋頭	2.0	42.2	135.8	56.0	236.0
"	鳳山	—	32.0	82.5	84.8	199.3
"	鳳山	—	31.4	65.7	57.8	154.9
臺東縣	瑞源村	23.0	370.0	720.0	187.0	1300.0
"	瑞豐	18.0	373.5	758.4	228.0	1377.0
"	利嘉	15.0	375.0	398.0	132.0	920.0
"	池上	—	50.0	570.0	412.0	1032.0
"	中福	10.5	386.0	546.0	205.3	1147.8
"	鹿野	12.5	302.0	583.0	122.0	1019.5

站名	雨量	十 月				總計
		七日	八日	九日	十日	
臺東縣 知本		12.4	288.0	389.0	185.0	874.4
" 卑南		8.0	320.3	384.5	118.4	832.1
" 嘉路蘭		15.0	478.0	291.0	66.0	780.0
" 里壠		—	102.0	748.0	521.0	1371.0
" 臺東		22.9	164.8	463.0	63.6	714.3
" 大武		13.0	350.6	283.0	150.0	910.0
" 成功		8.0	190.0	280.0	185.0	663.0
" 太麻里		20.0	195.0	358.0	82.6	755.6
" 紅寶		10.5	383.5	857.6	181.3	1432.9
屏東縣 恆春		5.8	300.6	161.0	29.6	497.0
澎湖縣 湖縣		—	—	29.5	41.1	70.6
屏東縣 崁頂		1.3	56.5	67.2	37.4	192.4
" 太源		0.9	116.5	84.0	31.5	232.9
" 萬丹		1.9	39.1	47.4	31.0	119.4
" 車城		—	60.0	—	19.0	79.0
" 春日		24.5	180.5	209.6	34.8	494.4
" 墾丁		80.3	207.0	68.0	28.0	376.3

五、災 情

娜拉颶風挾帶豪雨，根據臺灣省警務處所發表之公報中知臺東、花蓮、宜蘭三縣造成嚴重之災害，其他縣北損失較輕，茲將各地災情報告如下：

(一)人員傷亡：

1. 死亡 12 人（臺東縣 7 人，花蓮縣 2 人，宜蘭縣 1 人，其隆市 1 人，桃園縣 1 人）。
2. 失蹤 28 人（臺東縣 21 人，花蓮縣 7 人）。
3. 重傷 1 人（臺東縣）。
4. 輕傷 5 人（宜蘭縣 3 人，屏東縣 1 人，澎湖縣 1 人）。

(二)房屋倒塌：

1. 全倒：294 間（臺東縣 131 間，花蓮縣 50 間，宜蘭縣 74 間，屏東縣 5 間，基隆市 6 間，臺北縣 2 間（汐止）雲林縣 6 間，高雄縣 13 間，臺南縣 4 間，臺南市 2 間）。
2. 半倒：164 間（臺東縣 94 間，花蓮縣 10 間，宜蘭縣 42 間，屏東縣 6 間，基隆市 6 間，臺北縣（汐止）4 間，高雄縣 1 間，臺南縣 1 間）。

(三)橋樑、堤防、水圳：

1. 臺東縣 26 處堤防水圳崩潰，計有 3513 公尺，橋樑全毀 3 座（半屏橋、檳榔橋、溫泉市橋），半

毀 5 座（太原橋、康樂橋、北太麻里橋、鹿野橋、知本橋）。

2. 花蓮縣壽豐溪南端 1000 公尺沖毀，北端沖毀 500 公尺，木瓜溪堤防沖毀 600 公尺，萬里溪南端堤防沖毀 30 公尺，馬鞍溪堤防沖毀 50 公尺，太康堤防沖毀 100 公尺。

3. 宜蘭縣堤防毀一處有 10 公尺，損壞 705 公尺。

(四)交通：

1. 臺東縣鐵路、公路受災嚴重，交通中斷。
2. 花蓮縣富源，穗北間鐵路沖毀 600 公尺，光復萬里間鐵路橋頭沖毀，瑞穗舞鶴間鐵軌沖毀 50 公尺。瑞穗、穗北間路基沖毀 15 公尺，瑞穗舞鶴間路基沖毀 50 公尺，富源穗北間路基沖毀 20 公尺。蘇花公路，花東海岸公路亦均路基受損，不能通車。

3. 宜蘭縣公路路基損壞 25 處，共有 1210 公尺。

(五)農作物：

1. 臺東縣農作物普遍受災，情形嚴重。
2. 花蓮縣淹水 180 甲。
3. 宜蘭縣淹水 1900 甲。
4. 高雄縣作物損失：香蕉 300 公頃，水稻 2 公頃，蔬菜 33 公頃。
5. 臺南縣甘蔗吹倒 350 甲。
6. 澎湖縣蔬菜、農作、蜜瓜等受損約 42 甲。

(六)搶救災民：

1. 臺東縣 7792 人。
2. 花蓮縣 1209 人。
3. 宜蘭縣 485 人。

(七)收容災民：

1. 臺東縣 4421 人。
2. 花蓮縣 880 人。
3. 宜蘭縣 307 人。

(八)其他

1. 玉里二號堤防上被水圍困 8 人，於 11 日晨由空軍派直昇機救出。
2. 臺北縣登山協會會員男女 37 人，因颶風豪雨影響，被困於南湖大山，經宜蘭縣警察局召集山地青年服務隊聯絡營救，使被困人員安全下山。
3. 高雄縣盛興鎢號漁船被吹走，下落不明。澎湖縣漁船損失二艘，沉沒一艘。
4. 嘉義東石港埤農場報告，在嘉義西方甘蔗倒伏折斷，二期水稻部份被壓伏地上，不能成熟。

附列娜雨颶風之位置表如。

表5. 本局所發佈颱風資料表(娜拉颱風)

Table 5. The forecasting items of typhoon Nora issued by Central Weather Bureau.

日 時	中心位置		中心	最中	暴風半徑		進行方向及速度 哩/時	資料來源
	北緯	東經	氣壓 mb	風速 哩/時	30哩/時	50哩/時		
7/10 12Z	17.2	123.0	920	125	200	100	NNW 10→5	C. W. B.
18Z	18.1	122.6	925	125	200	100	NNW 10→5	C. W. B.
8/10 00Z	19.2	121.5	930	110	200	100	NNW 10→5	C. W. B.
06Z	19.5	121.0	940	95	175	60	NW 10	C. W. B.
12Z	20.5	120.3	940	70	175	60	NW 10	C. W. B.
18Z	20.6	119.9	975	60	175	55	NW 5	C. W. B.
9/10 00Z	20.7	119.6	980	60	120	60	NW 4	C. W. B.
06Z	21.4	119.5	980	60	120	40	NW-NNW 4	C. W. B.
12Z	22.0	119.3	980	60	120	50	NNW 8	C. W. B.
18Z	22.8	119.0	980	60	120	50	NNW 8	C. W. B.
10/10 00Z	23.9	118.6	980	50	120	—	NNW 10	C. W. B.
06Z	24.9	118.2	990	35	50	—	NNE 10	C. W. B.

(上接第61頁)

(6)中國石油公司之石油探採船全羅號受到威脅達
16 小時之久。

(7)蘇花公路因豪雨造成坍方交通受阻，技工丁培
俊搶修中殉職。

(8)澎湖一漁船失蹤，五位漁民下落不明。

(9)高雄港三艘船斷錨，幸未發生意外。

(10)臺東山洪暴發，30 名國小學生被困返高雄途

中。

附列魏達颱風之位置如表 2。

表2. 本局所發佈之颱風資料表(魏達颱風)

Table 2. The forecasting items of typhoon Wilda issued by Central Weather Bureau.

日 時 (Z)	中心位置		中心	最大	暴風半徑		進行方向及速度 哩/時	資料來源
	北緯	東經	氣壓 mb	風速 哩/時	30 哩/時	50 哩/時		
2/1 00	20.7	117.8	985	50	125		NNW 6	C. W. B.
06	21.6	117.7	985	55	125		NNW→N 7	C. W. B.
12	22.2	117.7	985	55	125		N→NNE 7	C. W. B.
18	22.9	117.8	985	55	125		N→NNE 8	C. W. B.
21	23.2	117.9	985	55	125		NNE 8	C. W. B.
3/7 00	23.7	118.1	985	55	125		NNE 10	C. W. B.
06	24.5	118.3	990	40	125		NNE 10	C. W. B.
12	25.2	118.4	995	40	75		NNE 10	C. W. B.
18	26.0	118.5	995	40	75		NNE 10	C. W. B.
4/7 00	28.0	120.0	1000	30	—		NNE 15	C. W. B.

(紀水上執筆)