

民國五十七年颱風調查報告

台灣省氣象局

第二號侵臺颱風范迪

Report on Typhoon "Wendy"

Abstract

On 27 August, a weak cyclonic circulation was discovered on the synoptic chart just northeast of the Marianas. The low reached tropical storm intensity the next day and moved on a westerly course. By 02Z, 29 August, reconnaissance aircraft recorded 70 knots center winds indicating Wendy probably had reached typhoon intensity. This typhoon intensified very rapidly thereafter, 130 knots center winds was reported at 00Z on 31 August.

Meanwhile, Wendy moved on a northwesterly course about one day then changed to a west-north-westerly direction. Late on September 3rd, the eye of storm was reported at 22.8°N, 128.2°E and began a rather unusual west-south-westward movement. Typhoon warnings were issued for Taiwan on the morning of the 3rd.

The center of Wendy passed near Lanyu in the early morning of 5th. The maximum wind velocity recording at this island was 65.7m/s. At 2 a.m. on 6th, the storm moving off Hengchan started churning into the Taiwan Straits at a much slower pace, indicating a little northward movement. The foehn effect was reported at Taichung with a maximum temperature of 39°C at 1 p.m. and Hsinchu with a maximum temperature of 37°C at 2 p.m. on this date.

The storm brought torrential rains to the southeastern part of this island and disrupted highway traffic for several day. Precipitation in some parts of the island during 70 hour period was over 500mm, 417.9mm was recorded at Hengchun, 398.7mm at Tawu, and 281.8mm at Taitung. Maximum wind velocity recorded by TWB stations on Taiwan itself were 25.0m/s at Tawu, 20.2m/s at Hengchun, and 19.2m/s at Kaohsiung.

Afterward, Taiwan Police Department reported altogether 94 houses were destroyed during the onslaught of the typhoon. Another 52 were seriously damaged, 6 persons killed, 19 missing and 3 injured. The damage to agriculture and forestry was estimated at NT\$ 4,354,000.

一、前 言

本年颱風季內第二次侵臺颱風為范迪 (Wendy)，誕生在八月終，但侵襲臺灣則在 9 月 5 日。初向西
北西，具有侵襲臺灣北部之姿態，9 月 2 日以後，先

轉西，再轉西南西，因而中心掠過臺灣之南方海面，
使南部地區受到相當之災害。隨後又折回西北西，再
在臺灣海峽南部轉為西南西，在廣東海岸登陸後消滅
、故而為一數度轉向之颱風。

范迪颱風初見於 8 月 27 日之馬利安納群島附近，

翌日形成熱帶風暴，略似波浪形態經臺灣南端。本省出現之風力，以蘭嶼最為狂暴，最大風速竟達每秒 65.7 公尺，瞬間風速則已超過儀器之能力。本島則以大武之風最大，十分鐘內之最大風速為每秒 25 公尺，瞬間最大風速亦達每秒 41.6 公尺，雨量則以恒春最多，4~7 日總計達 417.9 公厘，大武略遜。自風雨之分佈情形視之，范迪過境釀成之災害，主要在東岸南部。

范迪侵襲前，氣象局於 9 月 2 日發佈第 6 次第 1 號海上颱風警報，其時暴風圈距本省東岸約 700 公里。12 小時後，改發海上陸上颱風警報，其時暴風半徑距東岸不過 450 公里。中心經過恒春附近，則在 6 日時前後。7 日 10 時改發海上颱風警報，12 小時後解除警報。

茲將范迪颱風發生經過及各地氣象情況檢討如下：

二、范迪颱風之發生及經過

8 月 27 日 14 時之地面天氣圖上，馬利安納群島附近出現一熱帶低壓。28 日 8 時，此熱帶低壓即發展成熱帶風暴，命名為「范迪」(Wendy)，中心位置經測得在 15.9°N, 149.4°E，中心氣壓為 992mb。

大約 30 小時之後，范迪即到達颱風強度，中心氣

壓降低為 965mb，最大風速達 38m/s。進行方向大致為西北西，速度不過每時 5~7 浬。30 日 8 時，范迪之中心氣壓亟降，已達 925mb，最大風速則激增至每秒 50 公尺。其時，另一颱風艾妮絲 (Agnes)，在范迪之東方生成，亦即馬紹爾群島之北方。琉球群島至南海則有一連串低壓。

30 日以後，范迪進行之速度大增，約自每時 7 浬增加為 12 浬，進行方向為西北。31 日 8 時，測得中心位置在 19.4°N, 143.3°E，中心氣壓 915mb，中心附近之最大風速在 60~65m/s 之間，顯然已成爲強烈颱風，亦爲范迪之鼎盛時期。此後中心氣壓升高，最大風速則相對減小。

9 月 1 日開始，范迪之走向先自西北轉西，再轉爲西北西，中心氣壓升高至 940mb，最大風速減爲 50m/s，30KTs 之暴風半徑保持在 250 浬。

2 日 8 時起，范迪之速度大增，大約爲西北西每時 13 浬，似將加速威脅臺灣，8 時之中心測得爲 22.°3N, 134.0°E。此時，緯度 20 附近爲一連串之低壓帶，范迪之西有貝絲 (Bess)，東方則有艾妮絲。高壓帶在 40°N 附近。

3 日 8 時，范迪之走向有轉變，自西北西先轉西，再轉西南西，8 時之中心位置經測得在 22.8°N, 128.2°E，故原來威脅臺灣北部一變而爲威脅臺灣南

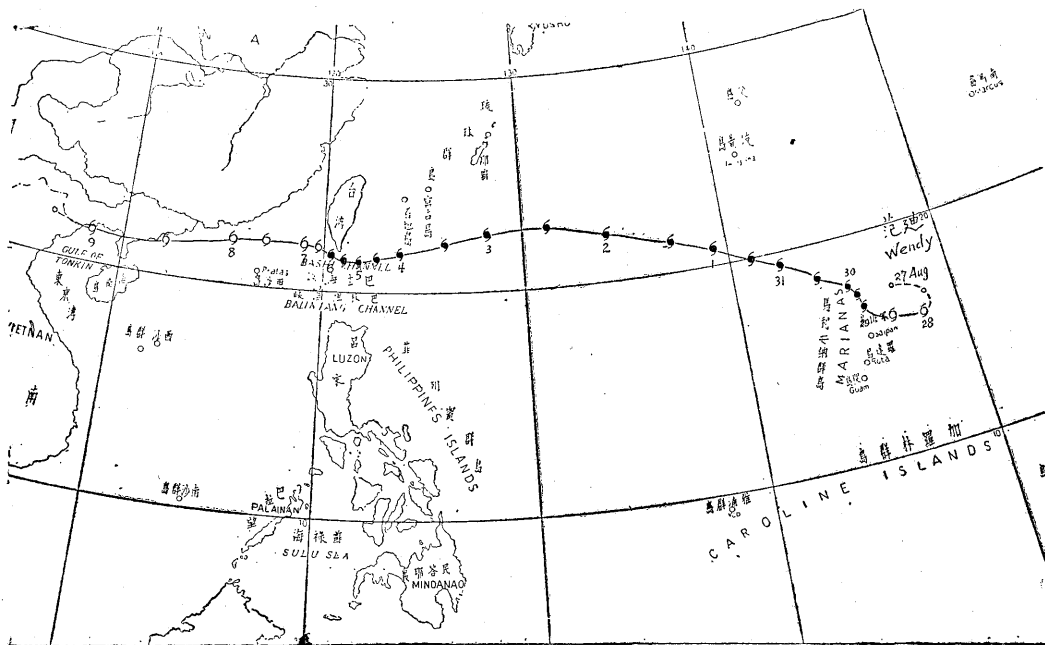


圖 1. 范迪颱風之路徑 (57年 8 月 27 日~9 月 9 日)

Fig 1. The best track of typhoon Wendy, 27 Aug.~9 Sept. 1968

部。中心最大風速大約為 45m/s。

4日8時，范迪之中心在 219°N, 123.7°E，其緯度已與恒春相當，中心氣壓在 950mb 上下，進行方向已直趨西方，速度約每時 8 浬。24小時，中心在 21.5°N, 121.5°E，進行之速度突減，每時不過 5 浬，是故范迪延至 6 日午夜後中心始越過恒春附近。中心最大風速雖測得僅約 40m/s，而實際蘭嶼測得則遠超過此數，顯然為地形及高度之後果。當時范迪之中心氣壓已升高至 970mb。

范迪經過臺灣南端時，等壓線有顯著之變形，向東北伸出一楔，澎湖附近出現一熱帶低壓。而范迪本身之中心亦稍向北偏。未幾即轉變為熱帶風暴。

7 日後，范迪再轉為稍偏南，中心最大風速保持在 32m/s 上下，中心氣壓則為 980mb，其時，海南島之東南方有一熱帶低壓，彼此有逆轉之趨勢，故 7 日後范迪進行之速度增加。9 日 8 時，在中越邊境之東京灣海岸登陸，未幾即消失。范迪颱風之最佳路徑見圖 1。

三、范迪颱風之路徑與天氣圖形勢

范迪颱風之路徑，因數度有緩和之轉向，故劃分

較為困難，大概言之，可分為以下五個階段：

(一)自 8 月 28 日初生起至 9 月 1 日 8 時止，大致屬於西北走向。

(二)自 9 月 1 日 8 時起至 9 月 2 日 20 時止，轉為西北西走向；

(三)自 9 月 2 日 20 時起至 9 月 5 日 8 時止，改變為西南西之走向；

(四)自 5 日 8 時至 6 日 20 時、似順轉為西北向；

(五)自 6 日 20 時起以至於登陸消滅止，大致為向西進行。

茲將形成各此路徑之天氣圖形勢檢討如下：

8 月 28 日 8 時之地面天氣圖上，東亞地區顯然屬於低指數之形態。崔絲颱風位於琉球群島附近，自此向北北東至東北均為低壓帶，向西直至西藏印度間亦為低壓區，太平洋上之弱高壓楔，軸線大致在 30°N，故在范迪生成後，有沿高壓楔走向日本，步隨崔絲之趨向，因此最初向西北進行。

9 月 1 日 8 時之地面圖上，形勢稍有變動，南海有一熱帶風暴名「貝絲」、高緯度之高壓帶有呈弧形連成一帶之趨勢。500mb 圖上亦可見：海上高壓之軸在 30°N 附近，向西南西作楔形伸出，華南及康藏均

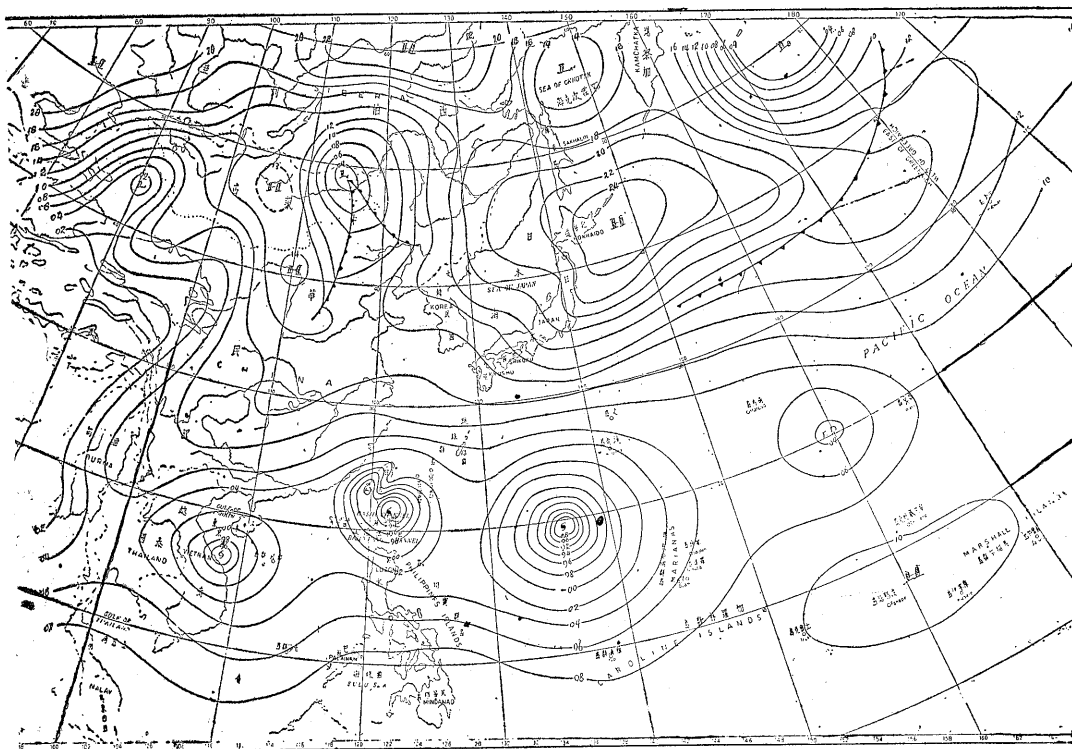


圖 2. 民國57年 9 月 5 日 8 時之地面天氣圖
Fig 2. Sea level chart, 0000GMT. 5 Sept, 1968

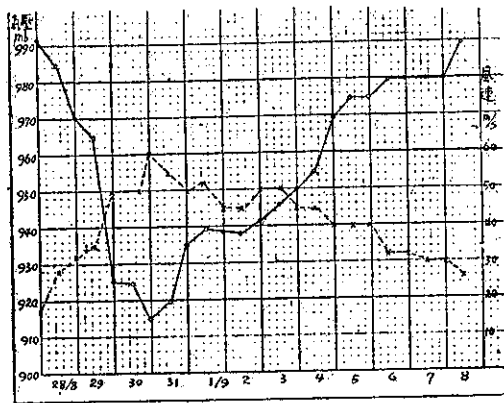


圖 4. 范迪颱風中心氣壓及中心最大風速演變圖 (實線氣壓, 虛線風速)

Fig 4. The variation of the central pressure and maximum wind velocity of typhoon Wendy (Solid line-pressure, broken line-wind velocity)

不定, 8時升至最高, 為975.3mb, 此後又低降, 下午4時為第二次最低, 測得為971.6mb, 見圖5所示。此兩次氣壓最低, 在時間上相差13時30分。第二次

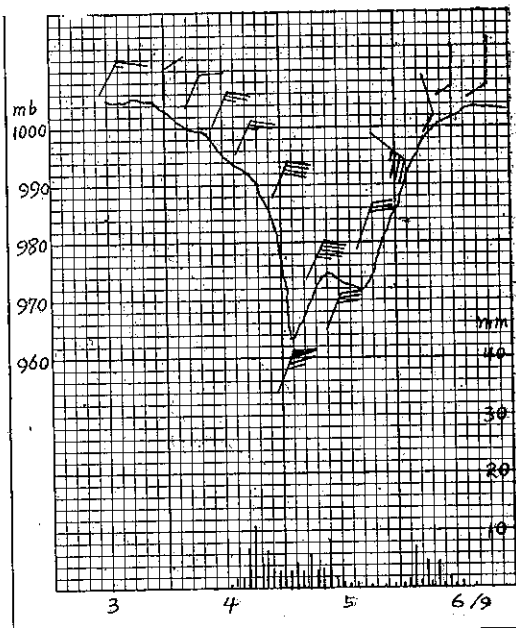


圖 5. 范迪颱風經蘭嶼時該站測得之氣壓風向風速及每時雨量

Fig 5. The sequence of pressure wind direction and speed, hourly rainfall which was observed at Lanyu during typhoon Wendy's passage.

最低見於中心經過之後, 因地形影響產生副低氣壓所致, 自無疑問, 即以第一次最低而言亦與飛機測得之中心位置略有出入, 5日2時測得中心在 $122.8^{\circ}E$, 尚在蘭嶼之東 $1^{\circ}15'$ 。推其原因, 大致屬飛機觀測之誤差。

試再比較恒春之氣壓變遷曲線, 其低降遠較蘭嶼為緩和, 且僅出現一次最低。見圖6。4日不過降約6mb, 5日亦僅10mb而已。午夜後至3、4時, 降不過9mb。4時以後即不斷上升。由此可見: 蘭嶼氣壓之低不僅因距中心近, 且因受地形影響, 而產

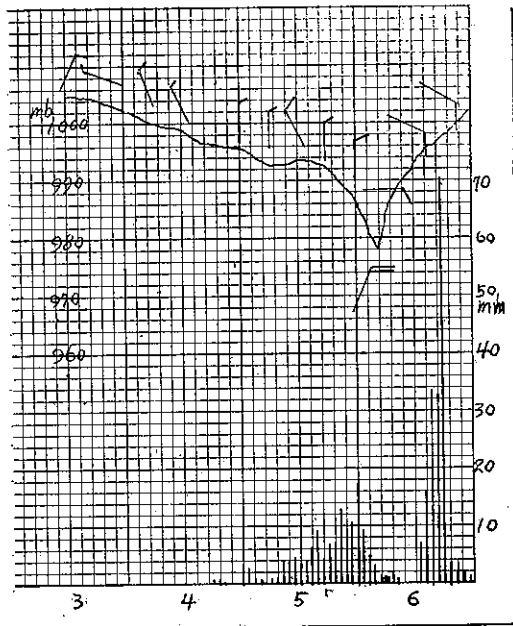


圖 6. 范迪颱風經恒春時該站測得之氣壓風向風速及每時雨量

Fig 6. The sequence of pressure, wind direction and speed, hourly rainfall which was observed at Hengchun during typhoon Wendy's passage.

生旋渦作用之故。由此推斷: 范迪之中心過蘭嶼, 大致在5日午夜2時30分, 過恒春南方則在3~4時左右, 落後約半小時至一小時。

今將氣象局所屬各測候所記錄所得之最低氣壓及出現之時刻, 繪成等壓線及同時線, 如圖7所示, 圖中可見最低氣壓自蘭嶼向西北及北遞增。另一現象, 西南岸等壓線凸出, 顯示范迪確有越過本省南端後順轉向北之趨勢。此外, 最低氣壓出現之時刻, 臺灣東部與西部有不相連續之現象。東部大致在5日3~4時

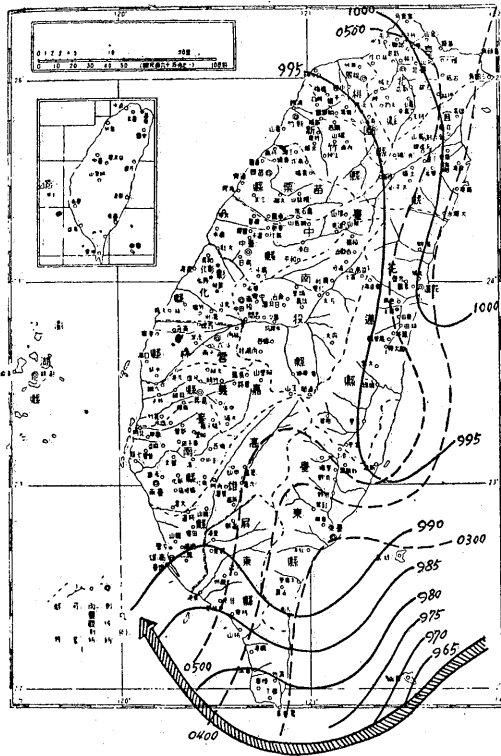


圖 7. 范施颱風經過臺灣時各地出現之最低氣壓及其同時線分析
 Fig 7. The distribution of lowest pressure and its isotimic analysis in Taiwan during Wendy's passage.

出現最低氣壓，西部則大都出現兩次，第一次在 5 日上午，第二次則在 6 日 3~4 時。蓋范施經過臺灣南端後，速度減緩，等壓線變形，繞中央山脈之西向北呈楔形凸出之故。

(二) 風

范施颱風之侵臺，由於中心經蘭嶼附近，故該處測得之風力特別狂暴，成為「一枝獨秀」，十分鐘平均最大風速測得為北北東風 65.7m/s，瞬間最大風速已遠超過儀器限度，無法加以估計。此十分鐘平均最大風速僅次於 50 年 5 月之貝蒂，同年 8 月之裘恩颱風。按 4 日之 1800 飛機偵察所得，范施之中心最大風速僅 35m/s，何以實測風速超過如此之多，當不外乎測站位置太高，以及局部地形產生之增強作用。圖 5 中可見：蘭嶼自 3 日至 5 日始終保持東北東風，地形破壞風向之規則性轉變。5 日午夜起始轉為東南風，南南東風，而後為南風。

恒春之情況顯然不同，風力遠較蘭嶼為弱，最大不過北北東風 20.2m/s，瞬間為 30.6m/s；尚不及大武，後者十分鐘平均為 25m/s，瞬間最大 41.6m/s。恒春風力雖弱，但風向之順轉則甚明顯，自 3 日下午之西北西至 4 日上午之北北西，午夜之北風。5 日全日大致為北風，午夜起轉東北風，6 日為東風再轉東南風。見圖 6。

本島上最大風速除恒春大武外，其餘依次為：高雄 19.2m/s，新港 18.0m/s，臺東 17.0m/s。山地則陽明山鞍部亦過 18.2m/s；外島則東吉島為 18.7m/s，澎湖為 16.5m/s。全島風力最小為臺中。

(三) 降 水

范施颱風過境所產生之雨量，集中在臺灣東岸，尤以卑南山麓為著，山腰因無測站，未獲詳情，相信雨量當更豐沛。北部地區，降水始於 3 日，東部及南部則大都在 4 日開始。終止亦以北部較早，東部南部較延遲。以氣象局所屬之測站而言，4~7 日間，雨量最多為恒春，得 417.9 公厘，其次為大武，得 398.7

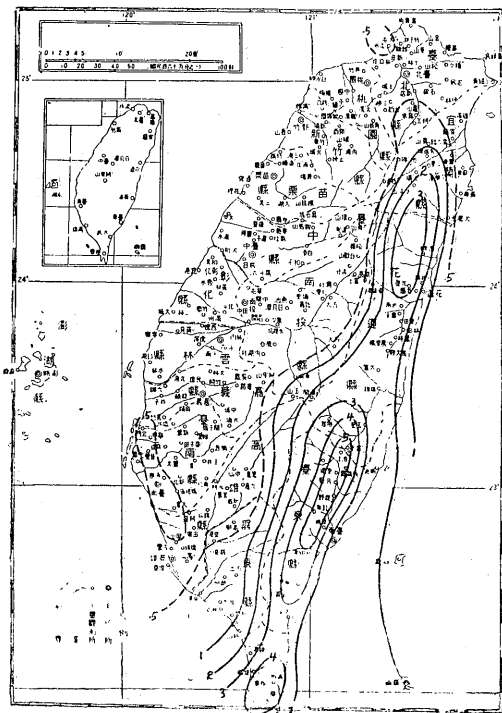


圖 8. 范施颱風過境期間臺灣地區之等雨量分析 (9 月 4 日至 7 日)
 Fig 8. The distribution of rainfall in Taiwan during Wendy's passage (4-7 Sept. 1968)

表 1：范迪颱風侵臺時本局所屬各測站紀錄綱要

Table 1: The meteorological summaries of TWB stations during Wendy's passage

57年 9月3~7日

地點	最低氣壓 (mb)	起 時		最大風速及風向 (m/s)	起 時		瞬 間 最 大 風 速					雨量計 (mm)	期 間		風力 6 級以上之時間 (110m/s)					
		日	時		分	日	時	分	風速	風向	氣壓		氣溫	濕度		時間	日	時	分	
彭佳嶼	1001.6	5	04	00	18.2	E	5	14	00	21.0	E	1002.6	28.6	83	5	15	05	1.6	3 19 49 5 16 20	3 14 00 6 17 00
鞍 部	908.4*	6	17	00	18.2	SSE	6	16	00	—	—	—	—	—	—	—	—	39.0	3 14 30 6 08 30	5 03 00 7 09 00
竹子湖	999.9	5	05	00	5.3	E	4	15	00	—	—	—	—	—	—	—	—	27.2	3 16 18 6 00 13	—
淡 水	999.1	6	05	00	15.3	ESE	6	15	10	20.6	ESE	1000.0	30.7	60	6	15	20	60.3	3 05 05 5 15 20	5 15 20 7 02 20
基 隆	1000.9	5	05	00	10.2	SE	6	15	40	20.3	ESE	1003.5	30.2	67	6	11	13	2.4	3 15 20 6 09 46	6 11 10 6 15 40
臺 北	999.8	5	05	02	12.0	ESE	6	14	10	20.0	ESE	1001.3	31.6	62	6	13	57	15.2	3 16 20 6 08 00	6 12 00 6 16 00
新 竹	992.3	6	04	00	14.0	ENE	6	05	10	18.1	ENE	993.0	29.7	55	6	05	15	1.1	4 00 48 4 03 15	5 08 00 6 08 00
宜 蘭	1001.9	5	04	00	7.0	ENE	5	13	40	10.4	ESE	1008.2	28.0	82	6	08	35	35.9	3 19 07 6 11 25	—
臺 中	992.0	6	04	48	5.3	W	6	12	20	6.5	W	994.9	36.4	57	6	12	28	0.0	—	—
花 蓮	999.7	4	16	00	12.0	NE	4	17	00	18.9	NE	1001.7	31.0	68	4	10	35	11.5	4 19 25 6 17 50	4 10 55 4 20 00
日月潭	853.0*	5	16	00	8.3	SE	6	19	40	—	—	—	—	—	—	—	—	1.3	8 03 00 5 04 30	6 19 00 6 23 00
澎 湖	992.7	6	03	02	16.5	NNE	5	10	15	21.0	NNE	994.7	29.8	76	5	11	05	0.0	—	3 12 45 6 09 20
阿里山	3004.8**	5	16	00	15.0	E	5	06	40	20.5	E	dy.m. 3007.0	14.4	81	5	06	24	26.0	5 00 40 6 16 00	4 22 23 5 14 30
玉 山	2997.4**	5	05	03	11.2	E	6	04	10	—	—	—	—	—	—	—	—	145.8	4 17 30 7 13 10	6 00 40 6 00 30
新 港	995.5	5	06	15	18.0	NNE	4	20	47	25.3	NNE	996.8	24.6	98	4	23	20	253.0	4 15 21 7 21 20	4 08 50 5 23 00
永 康	992.3	6	04	00	8.3	SE	7	00	10	14.2	SE	1000.2	25.6	88	7	00	02	1.0	5 03 10 7 08 12	—
臺 南	991.0	6	03	20	10.0	SSE	6	23	55	19.2	SSE	999.0	26.3	82	6	23	50	1.1	5 01 42 7 08 10	6 23 30 6 23 55
臺 東	992.7	5	03	15	17.0	NE	5	11	52	20.4	NNE	996.7	24.2	94	5	20	20	281.8	4 16 32 7 20 10	5 01 10 6 04 20
高 雄	990.0	6	03	00	19.2	SE	6	23	35	21.2	SE	998.7	24.9	98	6	23	33	23.3	5 13 00 7 05 54	6 21 30 7 15 00
大 武	990.0	6	00	52	25.0	NNE	5	23	30	41.6	NNE	991.5	24.5	100	5	23	35	398.7	4 17 02 7 23 50	4 23 00 6 11 00
蘭 嶼	963.6	5	02	40	65.7	NNE	5	03	30	—	—	—	—	—	—	—	—	197.7	4 09 50 7 13 20	2 05 00 6 15 00
恒 春	977.2	6	03	15	20.2	NNE	6	03	30	30.6	NNE	983.5	24.8	97	6	01	22	417.9	4 17 27 7 23 40	5 22 00 6 12 00
鹿林山	726.2*	5	04	00 5 00 00	11.0	SE	5	23	40	—	—	—	—	—	—	—	—	99.7	4 16 40 7 03 03	5 23 30 6 04 00
東吉島	991.7	6	03	45	18.7	NNE	5	08	00	23.5	NNE	999.5	27.2	89	5	08	01	T (5 07 37 5 07 58)	4 00 26 4 00 35 5 07 37 5 07 58	3 11 00 7 10 00

* 仍沿用測站氣壓 mb 數 **已換算為 700mb 面高度重力公尺數

公厘，臺東為 281.8 公厘。蘭嶼為 197.7 公厘。等雨量線之分佈見圖 8，(本圖包含非本局測站記錄) 集中東岸之趨勢，顯而易見，中央山脈以西之雨量，幾微不足道。可見此雨量主要為范迪颱風在南方經過時，登陸之東風所引起。自圖 6 中亦可看出；恆春之逐時雨量以 6 日午後最大，當時為吹東南風，16~17 時之最大逐時雨量竟達 71 公厘。幸暴雨維持僅約 3 小時而已！

(四) 溫 度

范迪颱風過境期間，臺中新竹一帶發生焚風現象，臺中 9 月 6 日之最高溫度竟達 39.0°C，新竹則為 37.0°C。臺中九月份竟能出現如此高之溫度，實屬自臺中 1896 年有記錄以來所僅見。新竹則在民國 43 年 3 月 22 日曾出現 37.3°C 之最高溫度。自臺灣之地形視之，如臺灣之西南海岸外有一颱風，特別是中心在高雄與恆春之間，則蘭陽三角洲之堅勁東風必溯蘭陽溪，穿越大雪山和南湖大山間較低之思源埡，經梨山、達見、谷關等地，吹向臺中；另外一條路線，則可能自花蓮一帶，上溯木瓜溪，越能高山之較低山口，再向下順大肚溪河谷吹向臺中。故花蓮 6 日 13 時吹每

秒 6.5 公尺之南南東風，宜蘭則吹相等強度之東南東風，臺中出現最高氣溫時吹西南風。

臺中最高溫度 39°C，按下降氣流絕熱增暖每下降 100 公尺增攝氏一度推算，中央山脈較低口缺之高度如以 3000 公尺計，則該處之溫度當為 9°C。空氣從宜蘭吹至臺中如以 150 公里計算，風速平均以每秒 5 公尺計，吹至臺中之空氣大約 2 小時至 2 小時半以前在宜蘭或花蓮，花蓮 8 時半之氣溫大約為 25°C，宜蘭約 28.5°C，可見以花蓮計，平均每上升 100 公尺大約減 5.5°C，以宜蘭計則為平均每上升 100 公尺減 6.5°C，此平均濕絕熱直減率相當合理。當然，成雲高度以下屬乾絕熱直減率，但颱風來時雲甚低，似可略而不計，且以上距離、高度、及風速等均屬概略之估計。

再以新竹而論，該處亦為經常出現焚風之地點，此顯然為蘭陽三角洲吹來之東風，越過插天山附近之高地，自石門水庫之河谷下注，故新竹焚風期間均為吹東風。范迪颱風侵襲期間本局所屬各所測得之氣象要素綱要見表一，本局所屬各所 9 月 6 日各逐時觀測中所得最高氣溫。

表二 本局所屬各所 9 月 6 日各逐時觀測中所明之最高氣溫

Fig. 2. The highest hourly temperature in 6 Sept. occurred in TWB stations.

地 點	最 高 氣 溫	出 現 時 間	地 點	最 高 氣 溫	出 現 時 間
新 竹	36.6	14:00	臺 中	38.7	11:00
鞍 部	23.0	14:00	花 蓮	27.2	12:00
竹 子 湖	27.7	14:00	澎 湖	31.6	13:00
淡 水	32.2	13:00	阿 里 山	18.9	14:00
基 隆	31.0	12:00	玉 山	7.2	13:00~14:00
臺 北	31.6	14:00~16:00	新 港	25.1	19:00
宜 蘭	29.7	15:00	永 康	29.3	12:00
臺 南	29.5	12:00	臺 東	28.0	16:00
高 雄	28.3	12:00	大 武	24.9	14:00~15:00

(五) 災 情

熱帶風暴范迪掠過本省南端，以其強度在不斷減弱中，故而僅首當其衝之東南都沿海地區造成輕度災害，臺中新竹一帶出現之焚風亦以為時甚暫，約在下午一時開始，二時即告消失，故農作物未受損害。根

據警務處發表之災情統計，全省計：死亡 6 人，失蹤 19 人，受傷 3 人；房屋全倒 94 間，半倒 52 間。農作物損失 150 甲，河川堤防沖毀 2 公尺，部份地區電訊中斷。另據農林所統計，農產之損失達新臺幣 4,354,000 元。(戚啓勳)