

民國七十年颱風調查報告

侵台颱風(8108號)莫瑞

Report on Typhoon "Maury" in 1981

ABSTRACT

Maury, the 8th tropical storm originating in the northern Pacific Ocean in 1981, was listed as the 3rd sea-land warning issued by CWB. Although Maury's intensity was not reach to the typhoon's grade, it still made some serious damages in the north part of Taiwan.

There were several interesting characters as follows:

- (1) Two-day's lifetime from 180000Z to 20000Z July.
- (2) The accumulated heavy rainfall caused great flood in northern Taiwan.
- (3) The structure is not solid, during her lifetime, so radar couldn't find exact position.
- (4) There are great difference between eye-fixed by satellite and by surface circulation. This implied that the center of high level and low level have great slope.

一、前 言

輕度颱風莫瑞 (Maury) 是本年內發生於北太平洋區的第八個颱風，同時也是本年度發布海、陸上警報的第三個颱風，雖然她僅是個輕度颱風且中心未曾登陸，但由於其具有若干特徵並造成相當嚴重的損害，引起廣泛的關切及深入探討的興趣。

以下簡列數個特徵：

1. 生命期短：從 7 月 18 日 0000Z 形成，到 20 日 0000Z 轉變為熱帶性低氣壓為止，生命期僅祇兩天。

2. 雨量豐沛而集中：

雨量以臺灣西岸較大，尤其北部地區大雨連連以及南部地區間接引發的西南氣派導致豪雨成災，洪水氾濫。

3. 結構並不完整：

在颱風進行及發展中，沒有任何雷達報告顯示其中心位置，亦即雷達未曾觀測到其中心位置，可見其沒有完整的結構。

4. 高空及地面環流的中心位置傾斜度極大，以致依衛星資料及地面圖資料所研判出的颱風中心位

置有極大偏差。(見圖 1)

5. 行至臺灣東北角路徑之突然變化，由其原西北西路徑，改為偏西進行，此亦為造成重大災害的因素之一。

二、莫瑞颱風之發生與經過

7 月 18 日 00Z 在巴士海峽東方海面之熱帶性低氣壓發展成輕度颱風，命名為莫瑞 (Maury)，編號 8108 號，以時速 18 公里，向西北西進行；7 月 18 日 06Z 在恒春東南東方 770 公里之海面上，亦即北緯 20.8 度，東經 127.5 度，以時速 18 公里繼續向西北西進行，對臺灣東部海面及陸地構成威脅，本局立刻於 15 時 50 分發布海上陸上颱風警報 (第 3 號第 1 報)，並由其結構指出，莫瑞颱風對臺灣地區影響程度，「雨」的情況將較「風」為嚴重，明示其將有洪氾之慮。

7 月 18 日 12Z 位置進行至北緯 21.5 度，東經 126.5 度，亦即位於恒春東方約 650 公里海面上，以時速 18 公里向西北西方向行進，由衛星雲圖及地面天氣圖顯示，颱風的地面及高空的中心位置有很大的偏差 (如圖 1) 颱風中心位置亦不穩定。

7月18日 18Z 位置在北緯 22.5 度，東經 126.1 度，亦即在花蓮東南東方約 540 公里之海面上，以 18 公里之時速向西北轉西北西進行，對臺灣東部及北部構成威脅，此時高空及地面位置仍不一致，唯威力略為增強至中心最大風速每秒 33 公尺。

7月19日 00Z 位置在北緯 24.7 度，東經 124.3 度，在臺北東南東方 310 公里之海面上，仍以時速 18 公里向西北西進行，此時高空及地面環流才調整趨於一致，而高空環流中心因受西風槽影響有明顯向北調整移位現象。

7月19日 06Z 在北緯 25.0 度，東經 123.0 度，亦即在臺北東方 170 公里處，以 25 公里之時速向西進行；當時觀測到的最大陣風以基隆的 8 級風為最大，唯雨量均大於 100 公厘以上，如宜蘭 108 公厘、基隆 63 公厘、臺北 134 公厘、新竹 103 公厘、高雄 188 公厘、臺南 113 公厘。

7月19日 12Z 在北緯 25.4 度，東經 121.9 度，即在臺北北東方 60 公里之海面上，以 25 公里時速向西進行，進入臺灣海峽北部後威力減弱。

7月19日 18Z 在北緯 25.7 度，東經 119.5 度，即在馬祖南方 50 公里，以每小時 25 公里之速度向西直撲大陸，中心最大風速也減弱為每秒 23 公尺。於 20 日 00Z 變成熱帶性低壓，結束了兩天的生命期。

誠如預測，雨患甚於風災，在北部及北部山區造成大量降水，依中央氣象局測候所資料：陽明山（竹子湖）595.0 公厘、臺北 328.5 公厘、新竹 385.3 公厘。其西南氣流亦在南部造成豪雨：高雄 199.5 公厘、臺南 185.9 公厘。

三、莫瑞颱風路徑與天氣圖型式分析及討論

莫瑞颱風由於其高空及地面環流的極不協調，使得路徑的探討更顯得有趣，分別觀察低高對流層環流的大氣運動可窺知其況。於 18 日 00Z 起地面中心以西北西進行，而高空中心從 18 日 00Z 到 18 日 18Z 都以偏西進行，而在 18 日 18Z 到 19 日 00Z 之間，由北緯 21.5 度、東經 124.3 度調整為北緯 25.0 度、東經 124.3 度，以向北的路徑進行，地面中心則仍以西北西進行，此時高空與地面中心之相對位置，由原來的偏南變為偏北。自此之後一直維持高空較地面略為偏北的位置（如圖 1）。以上的現象推究其原因：(1)此颱風於形成 6 小時後，即對陸地

構成威脅，可見並無足夠時間；並因過分的接近陸地，影響了它發展成完整結構的條件；況且其形成颱風時位置已偏於北緯 20 度以北，更加限制了它以後的發展，故而造成高空及地面中心位置不一致的現象。(2)在其行進的階段，高空位置原都偏於地面位置之南，但至 190000Z 時，調整成高空位於地面中心之北的現象，直至其減弱登陸為止。此種調整後仍無法趨於一致的現象，當與其對流性不活躍導致的不完整之螺旋狀結構有關。

莫瑞颱風本均以西北西為進行方向，但於 190600Z 到達臺灣東北角時，亦即在北緯 25.0 度，東經 123.0 度，突改為向西進行，加重了它所造成的災害，以下就此點加以探討。

莫瑞是一輕度颱風，且未能充份的發展，故考慮它的駛流控制應在 500 毫巴層以下，當觀察 18 日 19 日，500 毫巴以下各層的天氣圖，主要型式並無多大改變，但有一主要因素却足以改變其西北西路徑而為偏西進行，那就是臺灣北方的控制高壓勢力稍增強，且位置在颱風的正北方，抵制了它向北的分量。在 181200Z 700 毫巴的圖上高壓中心位於北緯 37 度、東經 129 度（如圖 2），而於 190000Z 時高壓中心却在北緯 36 度、東經 121 度，恰好位於颱風之正北方，使得它改以偏西方向進行，加重了北部地區的雨勢（如圖 3）。

四、莫瑞颱風侵臺期間各地氣象情況

由於莫瑞颱風屬輕度，且中心未曾登陸，但却造成重大災害。茲將其侵襲期間，氣象要素分述於下：

1. 颱風中心氣壓及中心風速（如圖 4）：莫瑞於 180000Z 形成颱風後，氣壓逐漸加深而中心風速亦逐漸增強，190000Z 至 190600Z 之間為其最強盛期，而後從臺灣北方近海通過，威力迅速減弱，中心氣壓升高（填塞），風速減弱，進入臺海後由於接近大陸而減弱成熱帶性低氣壓，可見此颱風於接近陸地前 6~12 小時達到最強盛期，通過陸地近海後迅速減弱，進入臺灣海峽亦不適合其重新發展，故 12 小時後，衰減成熱帶性低氣壓。

2. 莫瑞的移動速度（如圖 4A）：從圖中可見莫瑞從發展後分兩段增速，未曾受到陸地接近的影響而有減速之現象，亦未有離開陸地後的加速現象。

3. 彭佳嶼於 19 日 19 時（1900Z），氣壓為

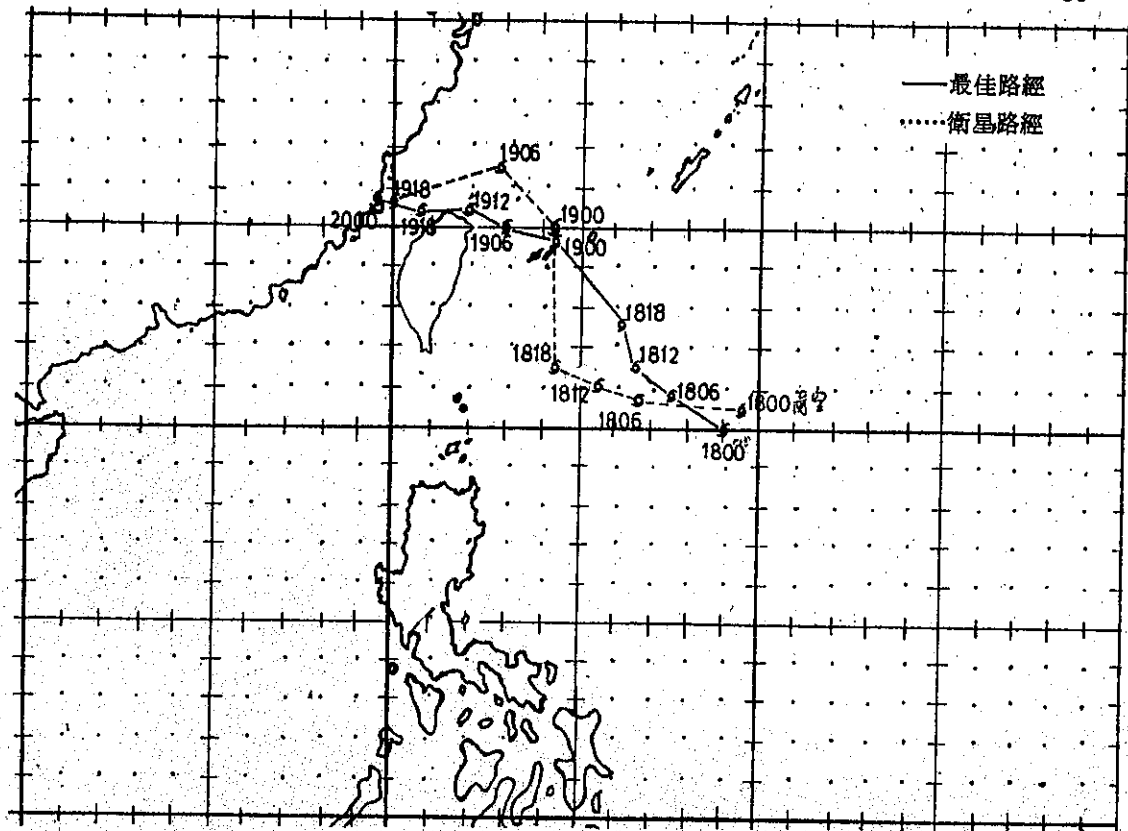


圖1. 莫瑞颱風路徑圖
 Fig. 1. The best and satellite tracks for Typhoon Maury

表1. 莫瑞颱風最佳路徑資料表
 Table 1. The eye-fixed position of best track for Maury

颱風 莫 瑞 (MAURY) 編號 8108 民國 70 年 (1981 年)

月	日	時 (Z)	北 緯	東 經	中心氣壓 (mb)	最大風速 (m/s)	颱風進行方向	時 速 (km/hr)
7	18	00	20.0	129.0	997	18	WNW	15
		06	20.8	127.5	990	20	WNW	18
		12	21.5	126.5	990	23	WNW	18
		18	22.5	126.1	990	25	NW→WNW	18
7	19	00	24.7	124.3	987	30	WNW	18
		06	25.0	123.0	987	30	W	25
		12	25.4	121.9	987	25	W	25
		18	25.4	120.7	990	23	W	25
7	20	00	25.7	119.5	—	—	—	25

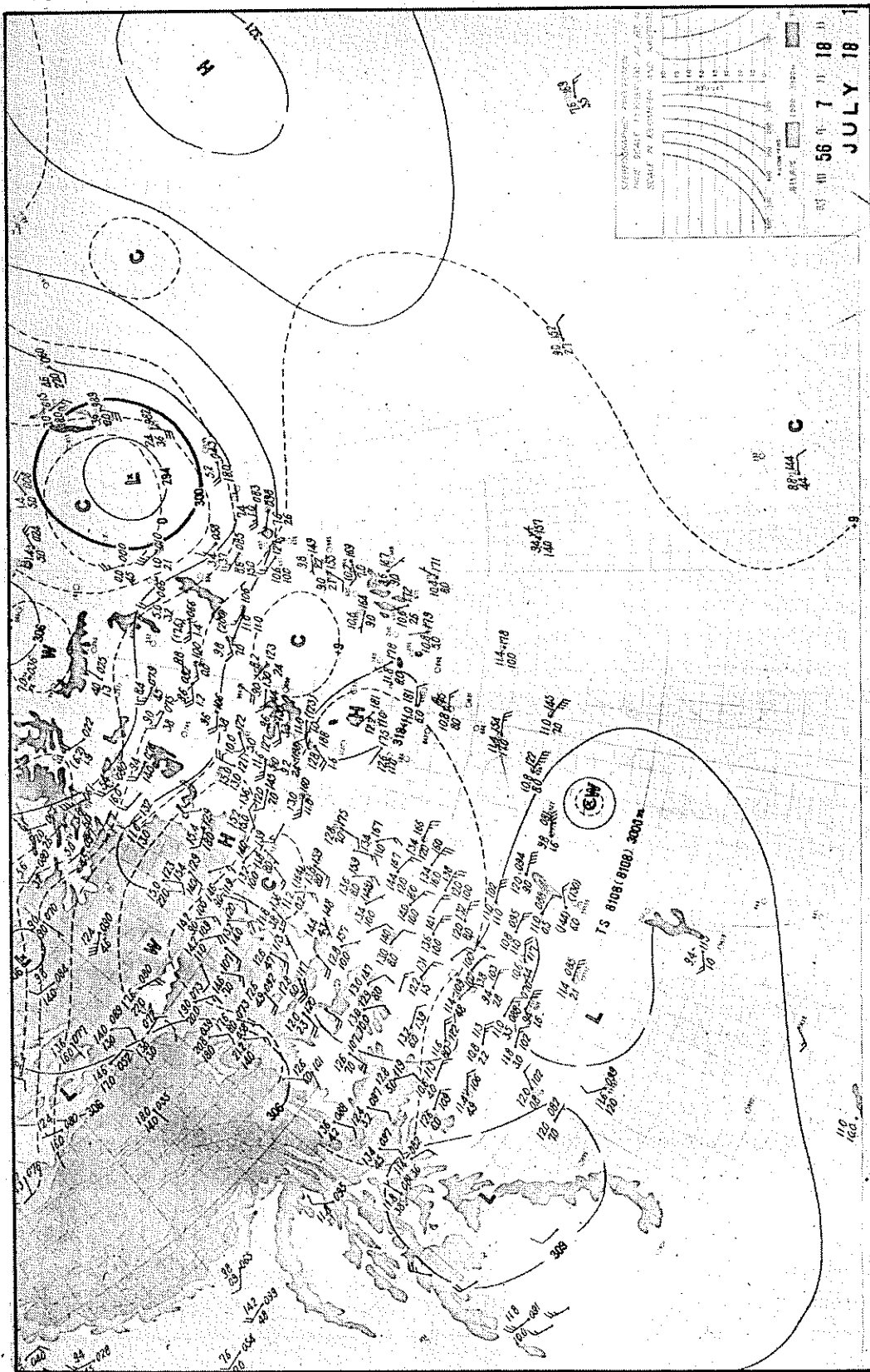


圖 2. 民國 70 年 7 月 18 日 12Z 700mb 高空圖
Fig. 2. 181200Z, July 1981, 700mb chart

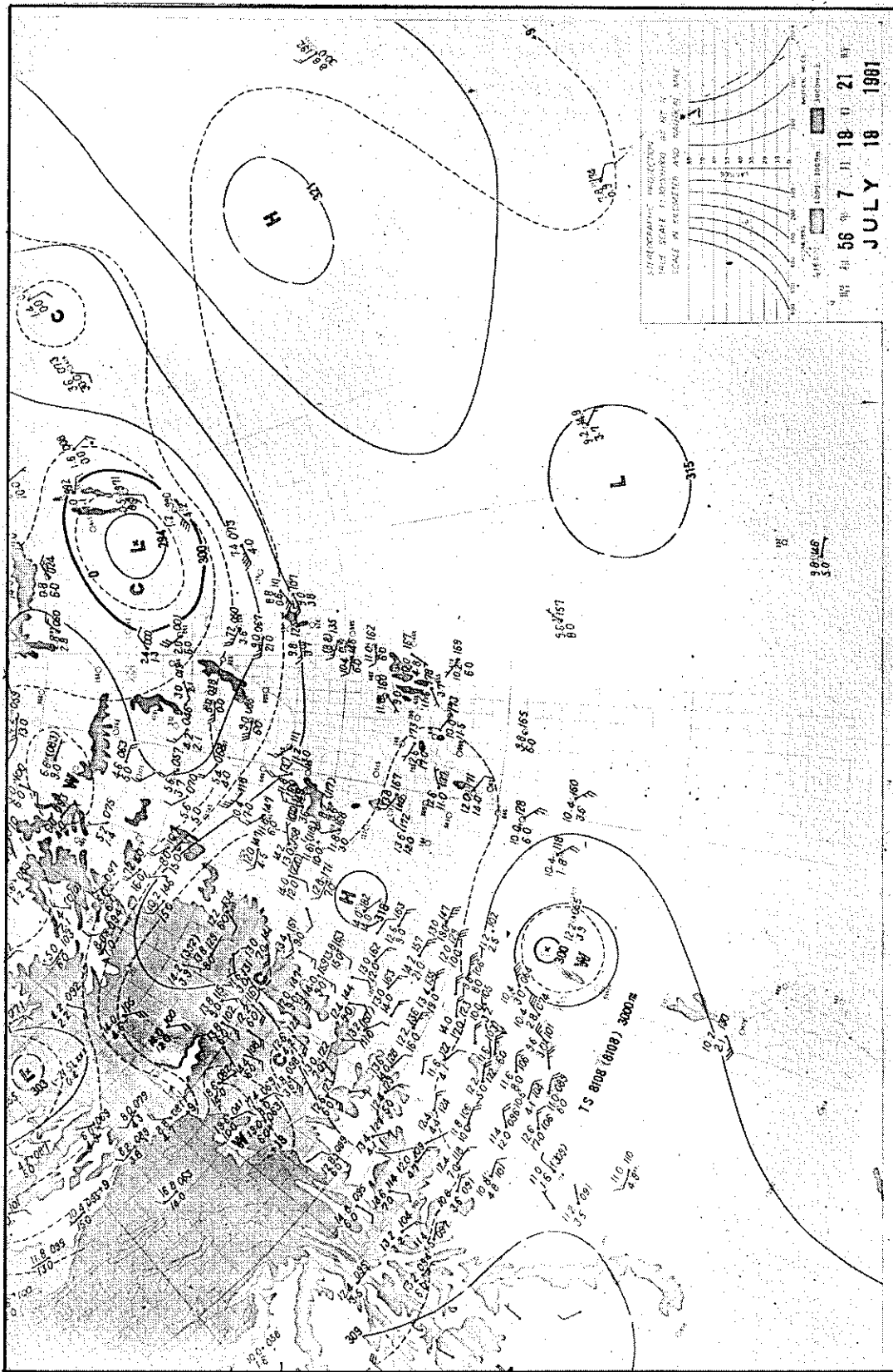


圖 3. 民國 70 年 7 月 19 日 00Z 700mb 高空圖
Fig. 3. 190000Z July 1981, 700mb chart

表 2. 衛星資料及飛機偵察報告資料
Table 2. The Summary of satellite and aircraft data.

颱風 莫 瑞 (MAURY) 編號 8108 民國 70 年 (1981 年)

項目	月	日	時	北 緯	東 經	中心氣壓	最大風速	颱風進行方向	速 度
衛 星 資 料	7	18	00	20.5	129.5	—	35	290	10
			06	20.7	126.6	—	40	285	10
			12	21.1	125.4	—	45	290	12
			18	21.5	124.3	—	50	290	12
	7	19	00	25.0	124.3	987.9	60	310	13
			06	26.4	122.7		65	310	16
18			25.6	120		35	275	14	
飛 機 報 告	7	18	03 12	20.5	127.3		45		
			04 05	21.3	127.8		45		

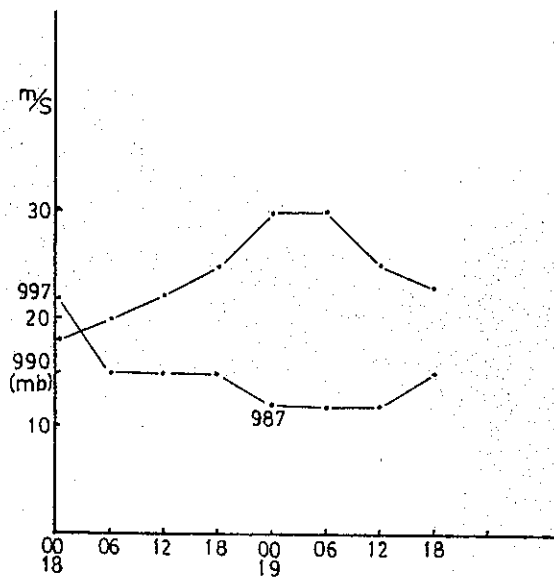


圖 4. 莫瑞颱風中心氣壓與最大風速之變化圖
Fig. 4. The variations of pressure of Maury

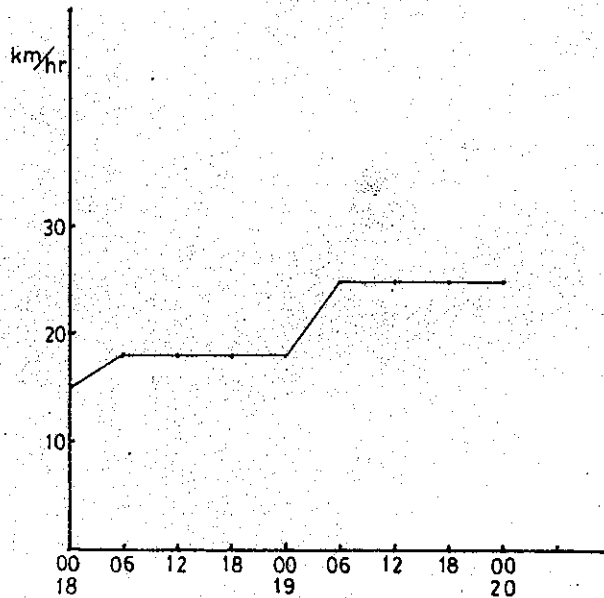


圖 4A. 莫瑞颱風時速變化圖
Fig. 4a. The variations of moving speed of Maury

Table 3. The meteorological elements of C. W. B. stations during Mary's passage

莫瑞 (MAURY) 編號 8108 民國 70 年 (1981 年)

測站	最低氣壓 (mb)		瞬間最大風 (m/s)		最大風速 (m/s)		強風 10m/s 以上		最大降水量 (mm)		降水			
	數值	日時分	風向	風速	日時分	風速	風向	日時分	風速	日	時分	日	時分	
														十分鐘內值
彭佳嶼	987.0	19 19 00	NE	32.8	19 19 00	23.0	NE	18 14 00~ ?	7.8	19 10 20~19 11 20	2.6	19 10 20~15 10 30	35.7	19 05
基隆	988.6	19 18 33	NW	20.7	19 18 06	13.7	N	19 10 00~19 18 30	68.5	19 18 00~19 19 00	20.6	19 18 30~19 18 40	204.5	18 04
鞍部	897.6	19 20 30	N	32.2	19 16 04	18.8	N	19 10 00~20 01 50	98.0	19 18 40~19 19 40	10.0	19 19 30~19 19 40	416.9	18 15
竹子湖	987.9	19 18 58				7.3	NNE	-	112.0	19 19 00~19 20 00	28.0	19 19 30~19 19 40	595.0	18 21
臺北	987.8	19 19 00	WSW	15.0	19 18 59	7.2	ESE	-	65.0	19 16 00~19 17 00	22.0	19 16 20~19 16 30	328.5	18 21
新竹	988.7	19 23 10	N	18.1	19 19 32	9.0	N	-	81.0	19 18 20~19 19 20	24.6	19 18 30~19 18 40	385.3	18 23
臺中	994.1	19 20 00	NW	17.9	19 20 20	7.7	WNW	-	48.2	19 20 00~19 21 00	8.6	19 20 00~19 20 10	244.6	18 20
梧棲	994.3	19 22 45	NINW	23.0	19 19 29	18.9	NNW	19 16 12~20 05 10	39.0	19 19 23~19 20 23	14.3	19 00 52~19 01 03	209.2	18 20
日月潭	886.7	19 10 15	S	13.5	19 18 05	11.0	SW	19 16 00~20 07 00	32.7	19 21 00~19 22 00	10.0	19 21 30~19 21 40	192.6	18 23
澎湖	996.0	20 02 00	W	13.8	20 07 02	8.5	W	-	52.8	21 05 00~21 06 00	13.0	19 05 10~19 05 20	204.5	19 04
嘉義	997.4	20 02 03	E	10.0	19 21 00	5.7	E	-	36.5	20 07 50~20 08 50	10.5	20 08 00~20 08 10	128.1	18 15
阿里山	3025.0	20 02 10	W	13.0	19 21 50	6.0	W	-	13.0	19 21 00~19 22 00	3.8	19 22 03~19 22 10	133.3	19 00
玉山	3023.0	19 20 10				16.7	NNW	19 22 10~20 03 00	14.0	19 22 20~19 23 20	3.0	19 22 50~19 23 00	44.0	18 23
臺南	998.1	30 01 50	SW	13.0	19 04 31	6.3	N	-	62.5	19 06 00~19 07 00	22.0	19 06 10~19 06 20	185.9	18 17
高雄	998.0	20 03 00	NNW	19.1	19 04 27	9.3	NNW	-	83.5	19 07 10~19 08 10	25.5	19 07 30~19 07 40	199.5	19 20
東吉島	996.7	20 02 20	SW	17.1	20 06 02	13.7	SW	19 05 46~ ?	36.8	19 08 02~19 09 02	16.0	19 08 06~19 08 16	37.9	19 05
恒春	997.9	20 03 00	WNW	14.3	19 13 50	9.1	WNW	-	0.1	20 10 15~20 10 19	0.1	20 10 15~20 10 19	0.1	20 10
蘭嶼	993.7	19 16 13	WSW	34.4	19 15 54	26.5	WSW	18 02 40~ ?	0.2	20 03 32~20 03 54	0.1	20 03 44~30 03 50	0.2	20 03
大武壠	993.8	19 17 26	NNE	18.6	18 16 57	10.6	NNE	18 16 48~18 17 00	T		T		T	18 16
臺東	991.3	19 20 00	S	16.7	19 23 55	9.7	S	-	6.0	19 16 10~18 17 00	3.8	18 16 25~18 16 35	6.0	18 16
新港	990.7	19 20 45	NNE	19.9	18 15 50	11.5	S	18 15 50~19 14 10	4.8	18 15 55~18 16 20	3.3	18 16 00~18 16 10	5.0	18 15
花蓮	991.5	19 20 00	NNE	12.7	18 14 50	5.8	NNE	-	6.5	19 00 00~19 01 00	1.5	19 00 40~19 00 50	43.1	18 15
宜蘭	990.3	19 19 10	SW	9.2	19 14 46	6.3	SW	-	45.0	19 13 00~19 14 00	15.0	19 13 30~19 13 40	147.3	18 21

987mb，基隆於 19 日 18 時 33 分 (1030Z) 出現 988.6 mb，鞍部 19 日 20 時 30 分亦出現最低氣壓。可見莫瑞於 19 日 12Z 左右通過其間，而轉接近彭佳嶼。

4.各地出現的風，由於莫瑞是輕度颱風，且發展結構不完整，又未曾登陸，故各地最大陣風皆不強，除彭佳嶼出現過每秒 28 公尺，蘭嶼出現每秒 27.7 公尺外，其他各地最大陣風皆未超過每秒 10~20 公尺。

5.降水：莫瑞颱風侵臺期間，各地雨量大致可分：①東北部及北部地區的雨量集中區域。

②南部地區受西南氣流影響造成雨量次多區。

③東南部雨量稀少區。

造成此種分布之主要原因，乃颱風強度不強，且涵蓋面積並不大，故雨量集中於暴風半徑以內的北部地區以及西南氣流影響下的南部地區（如圖 5），其中以臺北附近山區的竹子湖 595.0 公釐為冠。而平均以新竹 385.3 公釐為最多，雨量由北而南逐漸減少，於臺中尚有 244.6 公釐，至嘉義已減少至 128.1 公釐，而更往南由於受西南氣流影響，雨量已逐漸增加，臺南的 185.9 公釐，高雄 199.5 公釐；東南部地區似乎受颱風及西南氣流影響較小，雨量都在 10 公釐以下（除花蓮 43.1 公釐）。

降雨時序的先後，如圖 6，可見在臺中以北地區，是由北而南的順序，從基隆 18 日 4 時 22 分一直到日月潭的 18 日 23 時 50 分，以上當屬於颱風本身所影響的區域。而以南的區域包括臺南及高雄的降雨時間却早於臺北，可見南部的雨量是因西南氣流的引發而起。另外有助於解釋莫瑞為何能給南部地區帶來如此豐沛的雨量？可用（圖 6）加以解釋，莫瑞形成的過程中，在南海原有一低壓存在，而且一直到 19 日 12Z 才消失，可見該區（在該時期），有潛伏豐沛的水汽及不穩定性，所以當莫瑞接近時，雖未有直接的強勁的環流影響該區，然而所誘發的西南氣流却導致較大的雷陣雨型態的豐沛降水現象。

吳德榮執筆

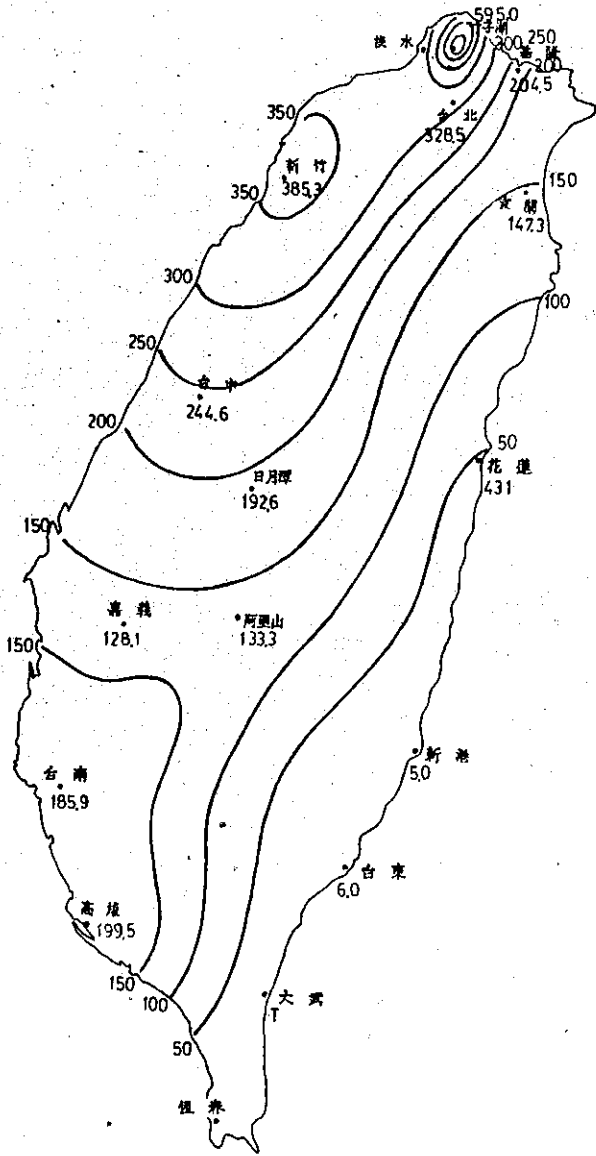


圖 5. 莫瑞颱風期間各地雨量圖
Fig. 5. The distribution of rainfall during Maury's passage

