

民國八十年北太平洋西部颱風概述

陳 清 得

摘 要

民國八十年在北太平洋西部計有29個熱帶氣旋發展為颱風，此一總數比1948至1990之43年氣候平均值(27.1個)略高一些。依中央氣象局之颱風分類法，此29個颱風中，達強烈強度的有10個，即華特、艾美、艾薇、密瑞兒、耐特、歐凱特、派特、露絲、席斯及尤瑞；達中度強度的有雪倫、提姆、詠妮亞、季克、布藍登、凱特琳、愛麗、弗雷特、琴納及瑞爾姐等10個；其餘之范妮莎、道格、葛拉絲、哈雷、喬爾、魯克、賽洛瑪、弗恩及薇爾達則為輕度颱風。

民國八十年一年內中央氣象局曾發布颱風警報者共7個，其中僅發布海上警報的有3個(即布藍登、密瑞兒及席斯)，而發布海上陸上警報者有4個(即艾美、愛麗、耐特及露絲)，並且對其中之耐特颱風兩度發布警報；登陸台灣本島者有2個(即愛麗及耐特)；艾美雖未登陸台灣本島，但卻為侵台之颱風；至於露絲雖為既未侵台亦未登陸之颱風，但因盛行之東北季風與露絲颱風環流形成共伴環流，而為台灣地區帶來一場驚擾。在今年侵台颱風中災情較嚴重的是耐特第一次警報時為最大。

本文針對民國八十年各個颱風之生命史、強度、路徑及其綜觀環境做簡要敘述，至於侵台颱風之詳細情形，另請參閱侵台颱風之個別報告。

一、前 言

民國80年(以下簡稱本年)，自3月6日18Z(7日2時)第一個颱風——雪倫(SHARON)發生，至11月29日06Z(14時)的最後一個颱風——瑞爾姐(ZELDA)生成，北太平洋西部總計有29個颱風發生(見表1)。期間另有一自東太平洋移入西太平洋的ENRIQUE颱風，則未予計入。若以颱風發生源地而言(圖1)，最西者為在東沙島西方海面的喬爾颱風(JOEL)，最東者為在馬紹爾群島南方海面的瑞爾姐颱風(ZELDA)，也是本年的最後一個颱風，最南者為在加羅林群島東南東方海面的尤瑞颱風(YURI)，最北者為在日本本州南方海面的哈雷颱風(HARRY)。如就大地理區域分布來看，在南海海面(即120°E以西者)有5個，占17.24%；關島(145°E)以西至120°E者有11個，占37.93%；關島(145°E)以東至180°者有13個，占44.83%。由以上統計知，80年颱風發生在關

島以東及以西地區之個數接近，可謂相當均勻地分布在西北太平洋面上。

本年內，中央氣象局共發布了7次颱風警報(耐特颱風期間雖兩度發布警報，但因屬同一颱風，故仍以一次計)，其中三次為海上颱風警報，即布藍登(BRENDAN)、密瑞兒(MIREILLE)及席斯(SETH)颱風，四次海上陸上颱風警報，即艾美(AMY)、愛麗(ELLIE)、耐特(NAT)及露絲(RUTH)颱風。在此七次颱風警報中未侵台者有四次，即布藍登、密瑞兒、露絲及席斯。侵台者有三次，其中有二個颱風之中心直接登陸台灣陸地，即愛麗和耐特颱風，而艾美僅暴風圈掠過台灣南部並未登陸。死傷及財物損失以耐特最大，艾美次之，愛麗雖然登陸但其強度迅速減弱，並未造成災情，其他四個海上警報之颱風則幾乎無傷亡報告，僅部分地區有輕微的災情而已。

本報告就本年所發生的29個颱風，按其編

表 1. 1948年以來北太平洋西部各月颱風次數統計表

Table 1. Summary of typhoon occurrence in the western North Pacific since 1948.

年份	1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			全年				
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III		
1948	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	3	1	0	4	1	1	3	2	0	6	4	2	6	1	0	3	2	0	2	1	0	35	14	4			
1949	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6	2	1	8	2	0	5	3	2	3	1	1	4	1	0	2	1	0	25	11	4				
1950	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	2	1	1	5	1	0	18	2	0	6	4	0	3	2	1	3	1	1	4	1	0	44	13	3			
1951	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	1	1	0	3	1	0	3	2	1	2	2	1	4	3	1	1	1	0	2	2	0	21	13	3			
1952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	3	1	1	5	2	0	3	3	1	6	5	0	3	3	2	4	3	0	27	20	5
1953	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	1	6	5	2	4	1	1	4	4	0	3	1	0	1	1	0	23	16	5		
1954	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	5	3	1	5	5	1	4	3	0	3	3	2	1	0	0	21	16	4		
1955	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	2	1	0	7	5	0	7	3	1	3	3	0	3	2	0	1	1	0	1	1	0	28	19	1			
1956	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	2	2	0	5	4	1	6	5	3	1	1	0	5	0	1	1	0	24	20	4		
1957	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	4	2	0	5	5	1	4	3	0	3	3	0	0	0	0	0	22	18	2			
1958	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	3	2	0	7	6	1	5	3	1	5	3	1	3	3	0	2	2	0	2	0	31	21	3			
1959	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	6	4	3	4	3	1	4	3	1	2	2	1	2	2	0	23	16	7			
1960	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	3	3	1	3	2	1	9	8	3	4	0	0	4	4	0	1	1	0	1	1	0	27	21	5			
1961	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	2	1	3	1	0	5	3	1	3	3	2	7	5	2	4	3	0	1	1	0	1	1	0	29	20	6		
1962	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	5	4	1	8	8	2	3	2	1	5	4	1	3	3	0	2	0	0	29	24	5		
1963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	3	0	4	3	1	3	3	0	5	4	1	4	4	0	0	0	0	3	1	0	24	19	2		
1964	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	7	6	0	6	3	0	7	5	0	6	3	0	6	3	0	1	1	0	37	25	0			
1965	2	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	2	2	1	3	2	1	5	4	1	7	4	1	6	3	0	2	2	0	2	1	0	1	0	0	34	18	4		
1966	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	1	1	0	5	3	0	8	6	1	7	4	2	3	2	0	0	1	1	0	1	1	0	30	20	3	
1967	1	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	6	5	1	8	4	1	7	4	0	4	3	1	3	3	1	1	0	35	22	4		
1968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	3	2	1	8	6	0	3	3	2	6	5	0	4	4	0	0	0	0	27	23	3		
1969	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	3	1	4	3	1	3	3	1	3	3	1	2	1	0	1	0	0	19	15	4			
1970	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3	0	0	6	4	0	5	2	1	5	4	0	4	1	0	0	0	0	26	13	1			
1971	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	3	0	4	1	0	2	2	0	8	6	2	4	3	0	6	5	2	4	3	0	2	1	0	0	0	0	35	24	4		
1972	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	1	0	5	5	0	5	3	1	5	4	0	5	4	0	2	2	0	3	2	0	30	23	1		
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	1	5	2	0	2	2	0	4	3	1	3	0	0	0	0	0	0	21	11	2		
1974	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	3	1	0	5	2	1	5	2	2	5	3	1	4	4	1	4	2	0	2	0	0	32	15	5		
1975	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	4	1	5	4	1	5	3	1	3	2	0	0	0	0	20	14	3			
1976	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	4	2	0	4	1	1	5	4	0	1	1	0	1	1	0	2	0	0	25	16	1		
1977	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	3	2	2	0	1	5	2	0	4	3	0	1	1	0	2	2	0	19	11	3		
1978	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	0	1	4	3	0	7	3	1	5	4	0	4	3	1	3	1	0	0	0	0	28	15	3		
1979	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	4	2	0	2	2	2	6	3	0	3	2	0	2	1	0	2	1	0	23	13	2			
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	2	0	1	0	0	4	3	1	2	2	1	6	5	1	4	2	0	1	1	0	1	0	0	24	15	3		
1981	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	2	2	5	2	1	7	2	1	4	4	2	2	1	0	3	2	0	2	2	0	26	16	6			
1982	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	1	1	0	3	1	0	4	2	1	5	5	3	0	3	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	26	19	3		
1983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	5	2	1	2	1	0	6	4	0	4	2	0	0	0	23	11	2			
1984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	5	4	1	5	2	3	4	1	0	7	5	0	3	3	0	1	1	0	27	16	5		
1985	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	1	1	1	8	6	1	5	3	1	4	3	1	1	0	0	2	1	0	0	26	17	5		
1986	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	2	1	1	3	2	1	3	3	1	2	2	1	5	3	0	4	2	0	3	2	0	26	18	4		
1987	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	4	4	3	4	3	2	6	5	1	2	2	1	3	1	0	1	1	0	24	18	7			
1988	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	2	1	0	5	2	0	8	2	0	4	4	0	2	2	1	1	0	0	26	14	2		
1989	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	2	0	0	7	2	0	5	3	0	5	2	1	5	5	0	3	3	0	1	1	0	32	18	1		
1990	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	2	1	4	2	0	5	4	2	5	4	2	5	4	1	5	2	0	4	3	0	1	1	0	30	20	5		
總數	24	11	0	9	3	0	18	8	0	33	21	0	44	33	5	75	43	15	174	110	30	238	140	44	207	139	36	172	128	13	111	74	8	61	33	0	1166	741	149		
平均	0.6	0.3	0	0.2	0.1	0	0.4	0.2	0	0.8	0.5	0	1	0.8	0.1	1.7	1	0.3	4	2.6	0.7	5.5	3.3	1	4.8	3.2	0.8	4	3	0.3	2.6	1.7	0.2	1.4	0.8	0	27.1	17.2	3.5		
1991	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	4	4	1	5	2	1	6	4	1	3	3	0	6	3	0	0	0	0	29	20	3		

I：表示輕度以上之颱風。II：表示中度以上之颱風。III：表示侵台颱風。

號，發生月份、強度、移向及綜觀天氣特徵等加以分析與討論，藉供各界參考與研究之需。除綜析之外，另按不同月份中所發生之各個颱風逐一予以概述，至於侵台颱風部分，因已散見於不同期別之氣象學報中，本報告不再贅加詳述。

本報告於分析時所參用之資料，除包括中央氣象局各氣象站、氣象雷達站及氣象衛星資料外，尚包括美軍關島聯合颱風警報中心(JTWC)、日本氣

象廳、菲律賓及香港氣象當局之熱帶氣旋、颱風警報和報告。

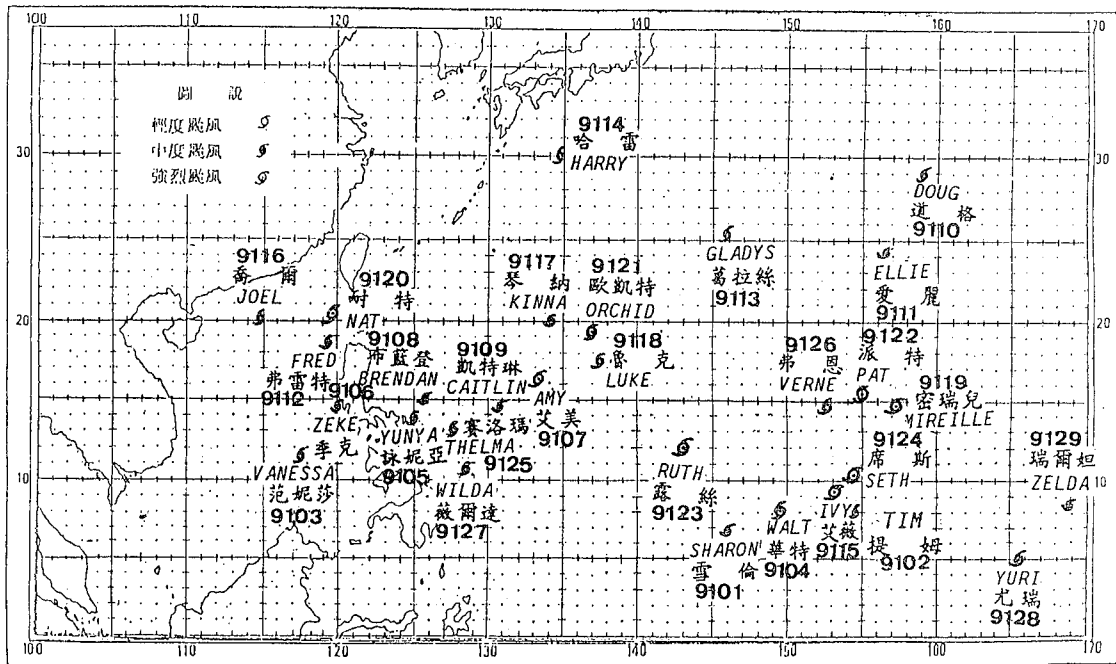


圖 1. 民國八十年颱風生成源地圖

Fig. 1. First identified position of typhoons in 1991.

二、綜 析

本年內共有29個颱風在北太平洋西部發生已如前述，茲就發生頻率及強度分類、警報次數、侵台颱風(指颱風中心在臺灣登陸；或雖未登陸，僅在台灣近海經過，但陸上有災情者)之災情、颱風生命期、颱風路徑型式與24小時路徑誤差分述如下：

(一)發生頻率及強度分類

就發生數而言，本年較以往43年(1948-1990)之年平均發生數(27.1)為多。本年各月之颱風登陸發生率由表1可知，1、2及12月均無颱風發生；而3月有二個，占6.90%；4、5、6月各有一個，各占3.45%；7月有四個，占13.79%；8月有五個，占17.24%；10月有三個，占10.34%；9月及11月各有六個，各占20.69%(見圖2)。由上述情形看來，本年颱風各月分配相當不均，大部分發生在下半年(七至

十一月)，而9月和11月發生次數較諸往年各該月份平均數為多(見圖3)，為歷年少見之現象。又1、2及12月均無颱風發生，亦無歷年來少見之現象(見表1)。

就強度而言，本年29個颱風中屬於輕度(中心附近風速達17.2m/sec至32.6m/sec)者有9個，占31%；中度(中心附近風速達32.7m/sec至50.9m/sec)者有10個，占34.5%；強烈(中心附近風速達51.0m/sec以上)者有10個，占34.5%(見表2)。

此外，有關各月之平均值與43年(1948-1990)平均比較詳見表1及圖3，除1、2、6、8、10及12月較各該月平均為低外，3、4、9及11均較各月平均為高，而5月及7月則與43年之月平均相同。以颱風發生之總數而言，本年屬於多颱風年，所不同的是本年在3月、9月及11月較43年月平均值多甚多個為一大特色。其他各個颱風之最佳路徑(best track)，中心位置，近中心最大風速，中心氣壓，強度分類及路徑型式詳見表2及各月颱風路徑圖(圖4、5、6、7、8、9)

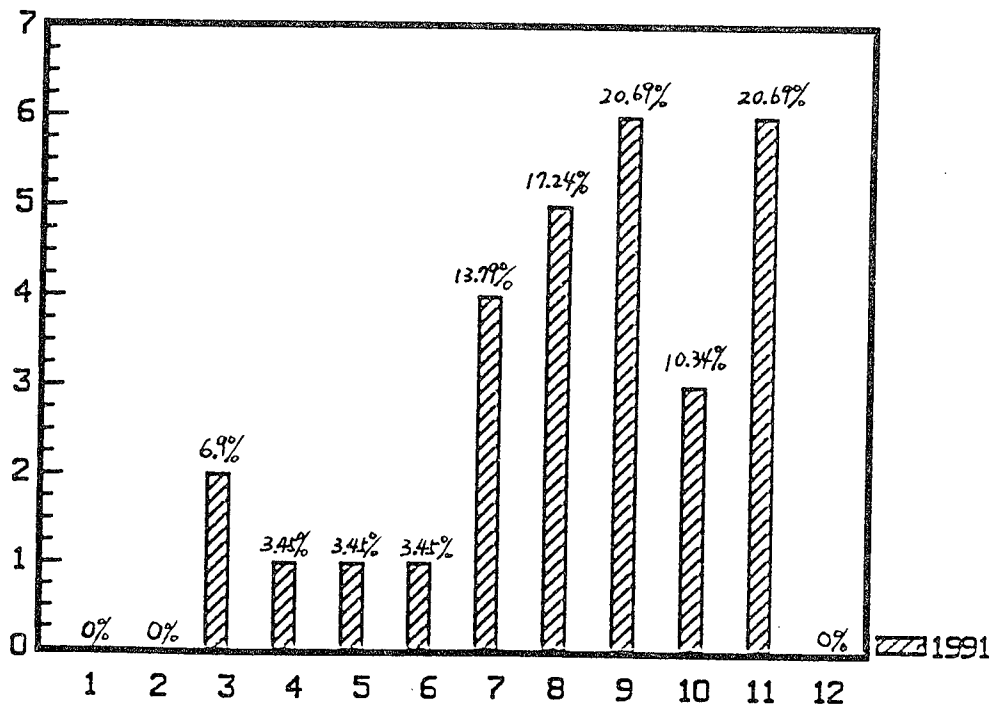


圖 2. 民國八十年各月颱風發生次數及比率(%)

Fig. 2. Occurrence frequency and percentage (%) of typhoons for the western north pacific ocean in 1991.

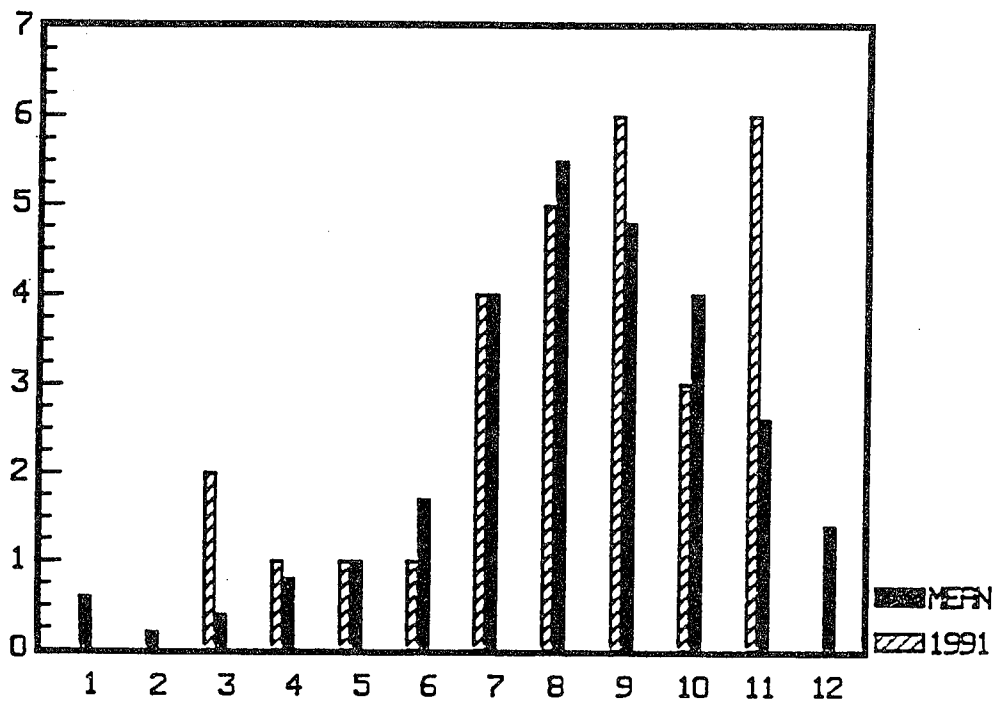


圖 3. 民國八十年各月颱風發生次數與最近43年平均次數之比較

Fig. 3. The monthly comparison between the numbers of typhoons occurred in 1991 with the averages since 1948.

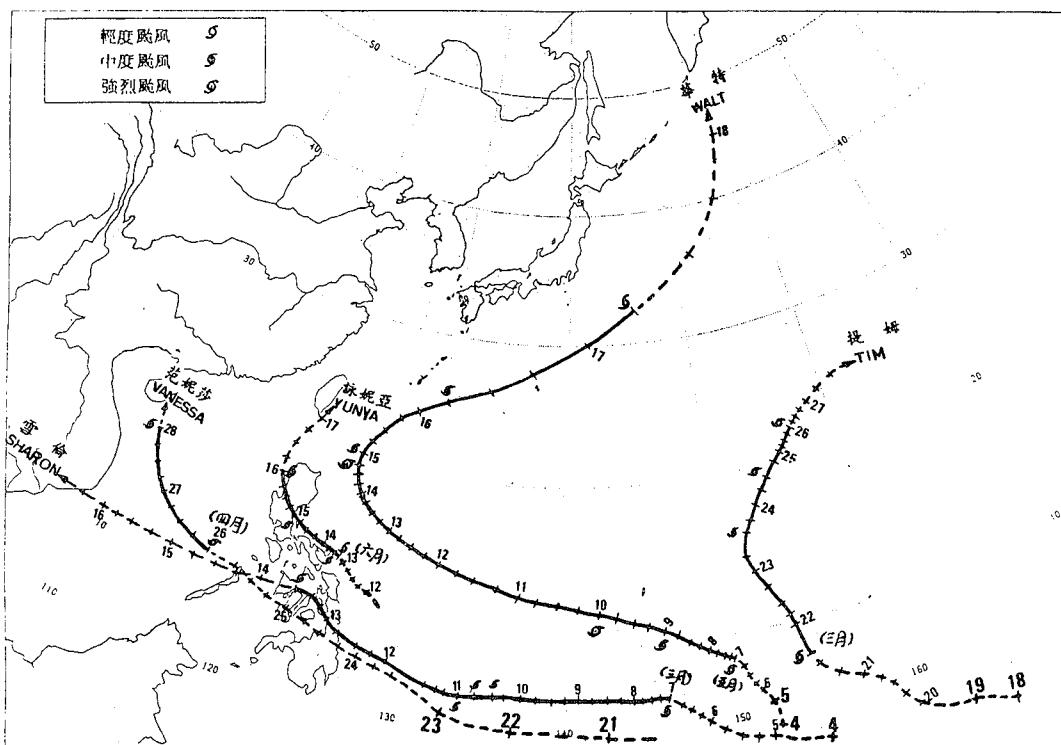


圖 4. 民國八十年一月至六月颱風最佳路徑圖，實線為颱風強度以上之路徑，斷線為T.D或氣旋路徑
 Fig. 4. Best track of typhoons (solid line) for the months from January to June in 1991, dash line is track of T.D or cyclone.

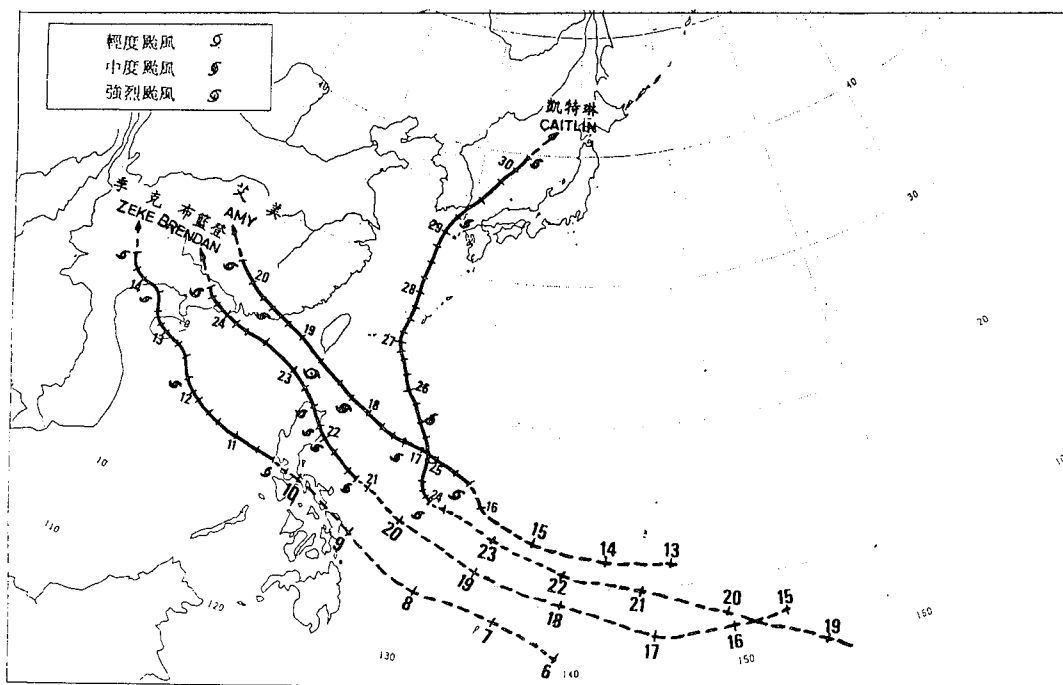


圖 5. 民國八十年七月颱風最佳路徑圖，實線為颱風強度以上之路徑，斷線為T.D或氣旋路徑
 Fig. 5. Best track of typhoons (solid line) for the month of July in 1991, dash line is track of T.D or cyclone

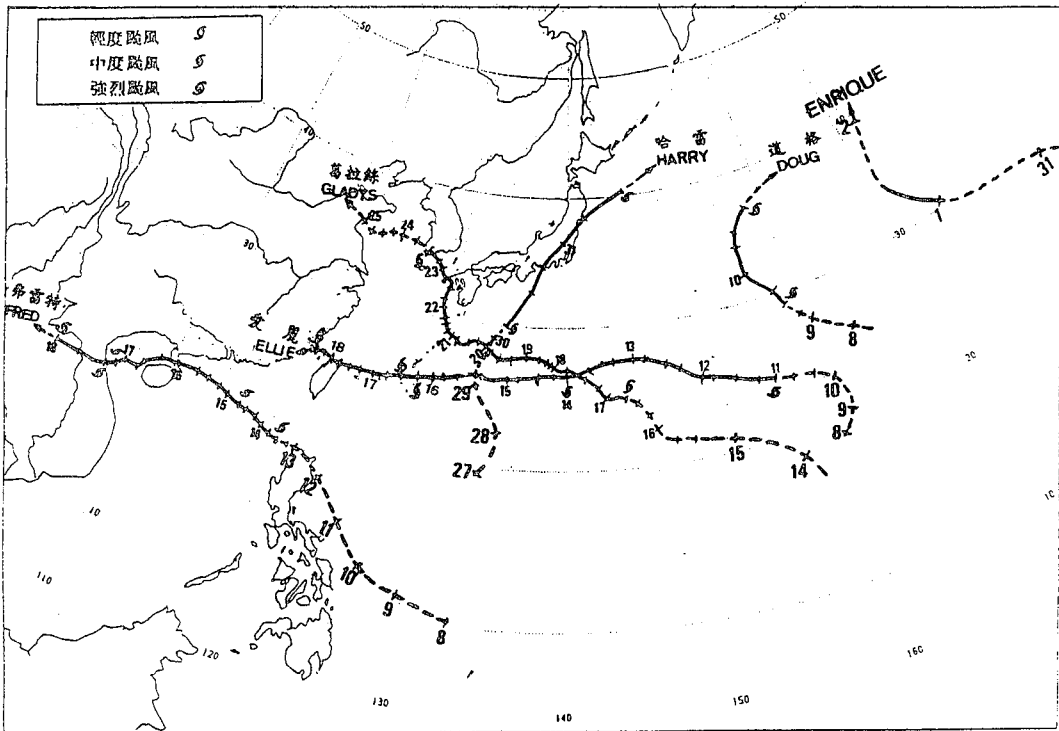


圖 6. 民國八十年八月颱風最佳路徑圖，實線為颱風強度以上之路徑，斷線為T.D或氣旋路徑
 Fig. 6. Best track of typhoons (solid line) for the month of August in 1991, dash line is track of T.D or cyclone.

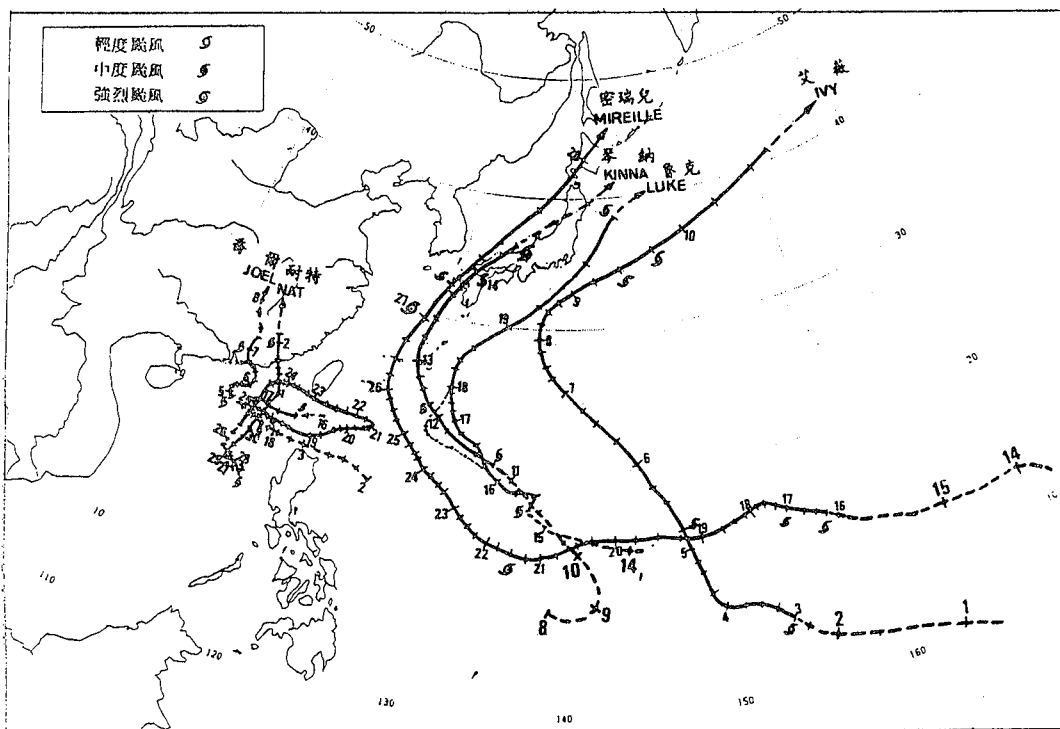


圖 7. 民國八十年九月颱風最佳路徑圖，實線為颱風強度以上之路徑，斷線為T.D或氣旋路徑
 Fig. 7. Best track of typhoons (solid line) for the month of September in 1991, dash line is track of T.D or cyclone.

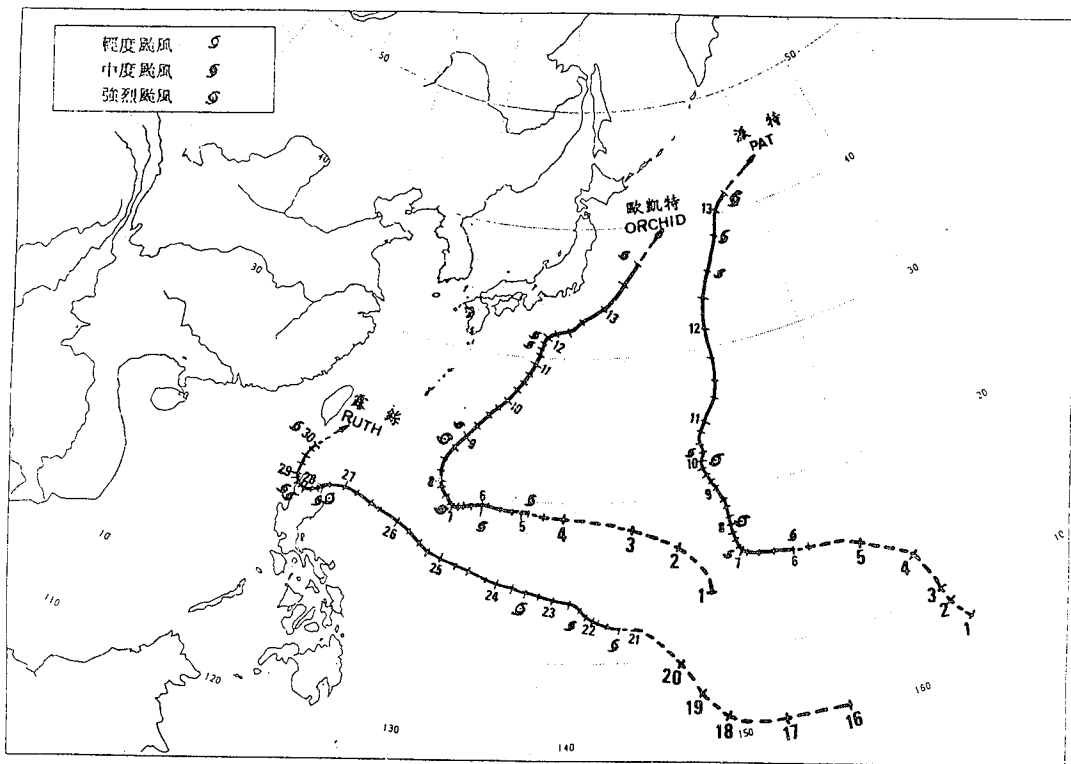


圖 8. 民國八十年十月颱風最佳路徑圖，實線為颱風強度以上之路徑，斷線為T.D或氣旋路徑
 Fig. 8. Best track of typhoons (solid line) for the month of October in 1991, dash line is track of T.D or cyclone.

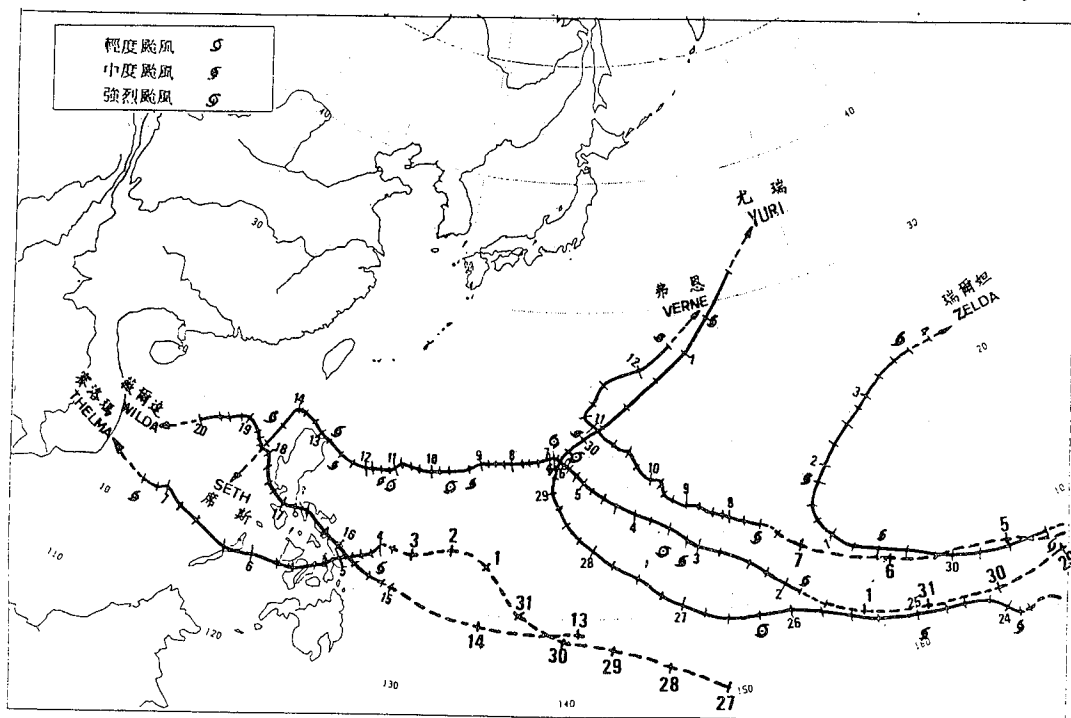


圖 9. 民國八十年十一月颱風最佳路徑圖，實線為颱風強度以上之路徑，斷線為T.D或氣旋路徑
 Fig. 9. Best track of typhoons (solid line) for the month of November in 1991, dash line is track of T.D or cyclone.

表 2. 民國八十年北太平洋西部地區颱風綱要表

Table 2. Summary of typhoon information for the western North Pacific Ocean in 1991

月 份	當 月 次 數	本 年 公 編 元 號	颱 風 名 稱 (typhoon names)	起 訖 時 間			生 命 期 (時)	衍 生 地 區 (Source areas of generation)	成 輕 度 颱 風 以 上 地 點	
				全 部 起 訖 (life cycle)	中 度 以 上 (moderate)	強 烈 以 上 (severe)			北 緯 (N)	東 經 (E)
3	1	9101	雪倫(SHARON)	0618Z~1318Z	1012Z~1018Z	—	168	關島南方海面	7.0	145.9
3	2	9102	提姆(TIM)	2112Z~2600Z	2312Z~2412Z	—	108	加羅林群島東方海面	8.0	154.5
4	1	9103	范妮莎(VANESSA)	2518Z~2800Z	—	—	56	呂宋島西南方海面	11.5	117.4
5	1	9104	華特(WALT)	0618Z~1700Z	0900Z~0918Z 1500Z~1606Z	1000Z~1418Z	248	加羅林群島	8.6	150.0
6	1	9105	詠妮亞(YUNYA)	1300Z~1600Z	1312Z~1500Z	—	72	呂宋島東方近海	13.8	125.0
7	1	9106	季克(ZEKE)	1006Z~1412Z	1206Z~1318Z	—	92	呂宋島西方近海	14.5	120.0
7	2	9107	艾美(AMY)	1600Z~2006Z	1706Z~1800Z 1900Z~1912Z	1806Z~1818Z	102	關島西北方海面	16.1	133.2
7	3	9108	布籃登(BRENDAN)	2100Z~2418Z	2200Z~2206Z	—	90	呂宋島東方海面	15.0	125.7
7	4	9109	凱特琳(CAITLIN)	2318Z~3006Z	2512Z~2906Z	—	132	呂宋島東方海面	14.5	130.8
8	1	9110	道格(DOUG)	0906Z~1018Z	—	—	36	硫磺島東北東方海面	29.0	159.0
8	2	9111	愛麗(ELLIE)	1100Z~1812Z	1400Z~1606Z	—	180	硫磺島東方海面	24.1	156.5
8	3	9112	弗雷特(FRED)	1306Z~1800Z	1418Z~1706Z	—	114	呂宋島西北西方海面	18.6	119.1
8	4	9113	葛拉絲(GLADYS)	1612Z~2312Z	—	—	168	硫磺島東北方海面	25.3	145.8
8	5	9114	哈雷(HARRY)	3000Z~3112Z	—	—	36	日本本州南方海面	30.0	134.7
9	1	9115	艾薇(IVY)	0218Z~1018Z	0506Z~0700Z 0812Z~0912Z	0706Z~0806Z	192	加羅林群島	9.2	153.1
9	2	9116	喬爾(JOEL)	0412Z~0706Z	—	—	66	東沙島西方海面	20.2	114.8
9	3	9117	琴納(KINNA)	1100Z~1406Z	1206Z~1400Z	—	78	琉球東南方海面	20.0	134.0
9	4	9118	魯克(LUKE)	1500Z~1918Z	—	—	114	關島西北方海面	17.5	137.3
9	5	9119	密瑞兒(MIREILLE)	1600Z~2800Z	1700Z~2106Z 2706Z~2800Z	2112Z~2700Z	288	關島東方海面	14.8	157.2
9	6	9120	耐特(NAT)	1606Z~2512Z 2806Z~0206Z	2106Z~2212Z 2300Z~2300Z	2218Z~2218Z	318	東沙島東方海面	20.3	119.8
10	1	9121	歐凱特(ORCHID)	0406Z~1306Z	0600Z~0700Z 0900Z~1112Z	0706Z~0818Z	216	琉球東南方海面	19.3	137.0
10	2	9122	派特(PAT)	0518Z~1306Z	0706Z~0718Z 1006Z~1212Z	0800Z~1000Z	300	關島東方海面	15.3	155.0
10	3	9123	露絲(RUTH)	2100Z~3000Z	2212Z~2306Z 2712Z~2806Z 0306Z~0306Z	2312Z~2706Z	216	關島附近海面	12.0	143.0
11	1	9124	席斯(SETH)	0112Z~1412Z	0700Z~0706Z 1112Z~1212Z	0312Z~0618Z 0912Z~1106Z	312	加羅林群島東方海面	10.1	154.3
11	2	9125	賽洛瑪(HELMA)	0318Z~0712Z	—	—	84	菲律賓群島東方海面	13.0	127.7
11	3	9126	弗恩(VERNE)	0706Z~1206Z	—	—	120	關島東方海面	14.7	152.6
11	4	9127	薇爾達(WILDA)	1500Z~2000Z	—	—	120	菲律賓群島東方海面	10.8	128.3
11	5	9128	尤瑞(YURI)	2312Z~0112Z	2500Z~2600Z 3000Z~0100Z	2606Z~2918Z	192	加羅林群島東南東方海面	5.0	165.5
11	6	9129	瑞爾妲(ZELDA)	2906Z~0318Z	3012Z~0118Z	—	108	馬紹爾群島南方海面	8.3	168.9

表 2. 民國八十年北太平洋西部地區颱風綱要表 (續)

Table 2. Summary of typhoon information for the western North Pacific Ocean in 1991

消失或衰減成 TD或溫帶氣旋之地點	觀最 測低 到氣 中壓 心 (mb)	近最 中大 風 心速 (m/s)	出現之最大 暴風半徑 (km)		強 度 分 類	中氣警 報 象 階 央局級 (號次)	路徑型式 (track types)	備註 (remarks)
			7級 (30 KTS)	10級 (50 KTS)				
菲律賓群島南部	980	33	250	100	中度	無	直線型	
硫磺島東方海面	970	35	250	100	中度	無	拋物線型	
海南島南方海面	996	23	100	—	輕度	無	拋物線型	
日本本州東南方海面	930	58	250	150	強烈	無	拋物線型	
呂宋島西方近海	965	40	150	80	中度	無	拋物線型	
越南北部	970	35	250	100	中度	無	直線型	
湖南省南部	950	51	300	180	強烈	海陸	直線型	侵台颱風
廣西省東部	978	33	250	100	中度	海上	直線型	
日本海	950	43	250	100	中度	無	拋物線型	
日本本州東方海面	996	18	80	—	輕度	無	拋物線型	
福建省境內	965	38	150	50	中度	海陸	直線型	侵台颱風
寮國北部	965	38	200	100	中度	無	直線型	
韓國南部	970	30	300	150	輕度	無	直線型	
日本本州北部東方海面	994	23	80	—	輕度	無	直線型	
日本北海道東方海面	940	51	200	100	強烈	無	拋物線型	
廣東省境內	990	23	100	—	輕度	無	不規則彎曲型	6日15Z登陸香港與汕頭間
日本海南部	955	45	200	100	中度	無	拋物線型	
日本本州北部東方海面	982	23	200	—	輕度	無	拋物線型	
日本北海道北方海面	925	53	300	150	強烈	海上	拋物線型	
福建與江西省交界處	945	51	200	80	強烈	海陸	不規則彎曲型	侵台颱風22日23Z登陸恒春半島
日本本州東方海面	940	51	300	150	強烈	無	拋物線型	
日本北海道東方海面	940	51	300	150	強烈	無	直線型	
巴士海峽	910	58	350	150	強烈	海陸	直線型	
呂宋島西方近海	920	60	250	120	強烈	海上	直線型	
南沙群島北方海面	990	28	100	—	輕度	無	直線型	
日本本州東南方海面	980	28	150	50	輕度	無	拋物線型	
中沙群島附近	988	25	150	—	輕度	無	直線型	
日本本州東方海面	925	55	300	150	強烈	無	拋物線型	
北太平洋中部	975	33	150	50	中度	無	拋物線型	

表 3. 中華民國八十年（公元1991年）中央氣象局颱風警報發布概況表

Table 3. Summary of typhoon warning issued by the Central Weather Bureau in 1991. [* : 表示侵台颱風]

號次	名稱	編號	生成地點	侵近日期	發布時間	解除時間	發布報數	警報內容		侵台路徑分類	登陸地段	紀要	
								最大強度	近中心最大風速(公尺/秒)			動態	災害
1*	艾美 (AMY)	9107	呂宋島東方海面	7月19日	海上：7月17日16時00分 陸上：7月18日9時45分	陸上：7月19日21時10分 海上：7月19日21時10分	10	強烈	51 (16級)	3	未登陸	形成後一直以西北西的方向行進，於19日上午掠過恒春南方近海，並於晚間在廣東汕頭附近登陸。	詳見表四
2	布藍登 (BRENDAN)	9108	呂宋島東方近海	(7月23日)	海上：7月22日16時10分	海上：7月23日18時30分	6	中度	33 (12級)	-	-	形成後即向西北方向行進，穿越呂宋島北端，進入巴士海峽，仍維持西北方向行進，經東沙島朝向香港離去。	-
3*	愛麗 (ELLIE)	9111	硫磺島東方海面	8月18日	海上：8月16日3時30分 陸上：8月16日15時15分	陸上：8月18日15時45分 海上：8月18日20時10分	12	中度	33 (12級)	1	彭佳嶼至宜蘭間	形成後一直以西略偏西南的方向行進，於18日凌晨1時30分在鼻頭角附近登陸，穿過台灣北端後，繼續西行，於大陸福建湄州灣附近登陸後減弱。	詳見表四
4*	耐特 (NAT)	9112	恒春西南方近海	第9次發布日	海上：9月22日10時45分 陸上：9月22日15時10分	陸上：9月23日21時10分 海上：9月24日18時30分	20	強烈	51 (16級)	7	台東至恒春間	1. 形成後先向西行進，至東沙島附近，返轉向東行，至宮古島南方，又轉西北撲向台灣於23日凌晨7時登陸恒春半島，並迅速穿越恒春半島繼續以西轉西南方向離去，並減弱為熱帶低壓。	詳見表四
			呂宋島西方海面	第10次發布日	海上：9月30日10時45分 陸上：9月30日15時50分	陸上：10月2日6時30分 海上：10月2日6時30分						輕度	
5	密瑞兒 (MIREILLE)	9119	關島東方海面	(9月26日)	海上：9月25日8時30分	海上：9月27日6時30分	9	強烈	53 (16級)	-	-	形成後以西轉西北的方向行進至宮古島附近轉向北再轉向東北，朝日本方向離去。	-
6	露絲 (RUTH)	9123	關島西南方近海	(10月30日)	海上：10月26日9時50分 陸上：10月27日3時45分 陸上：10月29日9時35分	陸上：10月28日9時20分 陸上：10月30日9時30分 海上：10月30日9時30分	17	強烈	58 (17級)	-	-	形成後以西轉西北方向逼近巴士海峽，至呂宋島東方近海突然轉向西南，登陸菲律賓，穿越呂宋島後以西北西轉北北東方向，朝台灣南部行進，行至恒春南方海上，減弱為熱帶低壓，朝向東北方離去。	詳見表四
7	席斯 (SETH)	9124	關島東南方海面	(11月14日)	海上：11月12日21時45分	海上：11月14日15時0分	8	中度	33 (12級)	-	-	形成後一直以西或西北之方向行進，於13日凌晨行至呂宋島東方近海，緩緩逼近巴士海峽，於14日上午位於呂宋島西北方近海時開始轉向西南離去並減弱為熱帶低壓。	-

(二) 警報次數

在29個颱風中，依其移動方向、路徑及暴風範圍資料，中央氣象局研判颱風可能侵襲台灣陸地或附近海面，而發布「海上」或「海上陸上」颱風警報者共有7個，占80年颱風總數之31%；而此7次颱風警報中除布籃登(BRENDAN)、密瑞兒(MIREILLE)和席斯(SETH)發布海上警報外，其餘四次均為海上陸上颱風警報，依次為7月的艾美(AMY)，8月的愛麗(ELLIE)，9月的耐特(NAT)及10月的露絲(RUTH)，而其中之耐特兩度發布警報。在此7次颱風警報中布籃登、密瑞兒、露絲和席絲颱風未侵台，另三個均侵台，中心登陸於台灣陸地者有愛麗和耐特，愛麗登陸於台灣東北角，而耐特則登陸於恆春半島，艾美之中心雖未登陸，但其暴風圈掠過台灣南端。各個颱風之簡要發布過程及警報總報數見表3。

(三) 侵台颱風之災情

本年內3個侵台颱風曾對台灣地區造成輕重不等之災害，除農漁業損失外，鐵公路、電信等交通設施與電力之破壞亦有災情報告。總計本年內因颱風而引起之災害，人員方面共死亡4人，失蹤23人，輕重傷29人。財物方面有61間房屋全倒，112間房屋半倒，其他有關農漁業、鐵公路、電信及電力之破壞詳見表4及各侵台颱風之個別報告。

(四) 生命期

本年29個颱風生命期之長短依其發生至消滅(變成熟帶性低氣壓或溫帶氣旋)為止，由表2中可發現最長者為9月的耐特(NAT)颱風，共318小時，最短者為8月的道格(DOUG)及哈雷(HARRY)，各36小時。各颱風之總生命時數為4326小時，平均生命期為149.2小時，約為6.2天。如就24小時(一天)之間距分段，可由表5中顯示出：本年之颱風以5天居多，有7個，占24.13%；其次為4天，占13.79%；而3天和8天者各占10.34%；其餘低於10%者有2天、6天、7天、9天、11天、12天、13天和14天者(見表5)。

(五) 24小時預報之向量誤差

為了瞭解中央氣象局颱風警報發布之路徑誤差，特就今年中央氣象局所發布之7個颱風警報(包括海上、海上陸上颱風警報)中24小時預報之誤差

列於表6，由表6中知在7次發布颱風警報之平均誤差為144公里，比過去20年(1971-1990)之平均誤差177公里為小。而在7次颱風警報中以密瑞兒颱風之誤差99公里為最小，而以布籃登及耐特颱風之誤差183公里為最大。然而對路徑特別詭異的耐特颱風來說，其誤差(兩次平均)183公里能與過去20年之平均誤差相近，殊屬不易，可見在80年中央氣象局之颱風預報仍然差強人意，值得一提。

(六) 颱風預報模式之偏差情形

中央氣象局發展的四個數值天氣預報模式自本年開始可謂接近完成，陸續在作業上正常化，因此在以往中央氣象局的原始方程颱風路徑預報系統(簡稱TFS，其特性詳見氣象學報第三十八卷第二期)均在發布海上、海上陸上颱風警報時才納入作業中，本年由於颱風預報系統趨向正常作業化，故於本年29個颱風中有18個颱風作業上提供路徑預報指引供預報中心使用，現就針對此18個颱風路徑預報偏差情形敘述於后：

1. 拋物線型路徑的颱風計有華特(WALT)、詠妮亞(YUNYA)、凱特琳(CAITLIN)、葛拉絲(GLADYS)、艾薇(IVY)、琴納(KINNA)、魯克(LUKE)及密瑞兒(MIREILLE)等8個颱風，其中華特、艾薇和密瑞兒颱風為強烈颱風，路徑預報上與實際相當吻合(見圖10、11、12)；中度颱風有詠妮亞、凱特琳及琴納，而其中以琴納最佳，詠妮亞及凱特琳颱風路徑預報均較偏左(見圖13、14、15)；輕度颱風有葛拉絲和魯克，葛拉絲之路徑預報初期偏右，而末期偏左(見圖16)。至於魯克颱風則因環流高低層分離，故路徑預報上均較偏左(見圖17)。

2. 近似直線路徑者有艾美(AMY)、布籃登(BRENDAN)、愛麗(ELLIE)、露絲(RUTH)、席斯(SETH)及賽洛瑪(HELMA)等6個，其中強烈颱風有艾美、露絲及席斯，艾美路徑預報較偏右(見圖18)，露絲颱風則初期偏右，登陸後偏左(見圖19)，至於席斯颱風則在整個預報上均較偏左(見圖20)；中度颱風有布籃登及愛麗，此兩颱風預報均偏右(見圖21、22)；輕度颱風賽洛瑪則初期偏右，末期偏左(見圖23)。

3. 南海海面及巴士海峽形成的颱風有季克(ZEKE)、弗雷特(FRED)、喬爾(JOEL)及耐特(NAT)

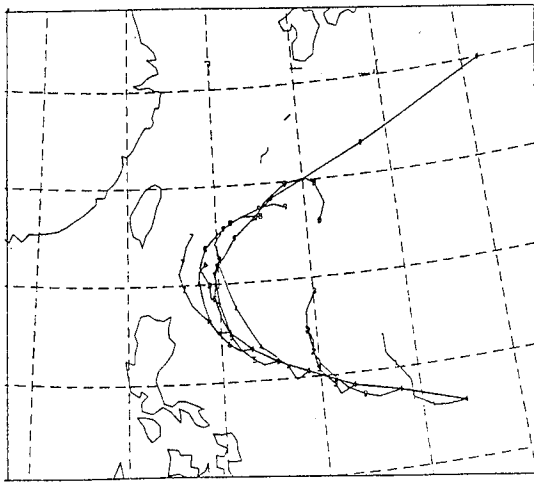


圖 10. 民國八十年五月十一日00Z至五月十五日12Z
中央氣象局颱風路徑預報模式對華特颱風路
徑預報情形圖

Fig. 10. The chart of typhoon track forecast from 110000Z
May to 151200Z May for Walt by the CWB
typhoon track forecast model in 1991.

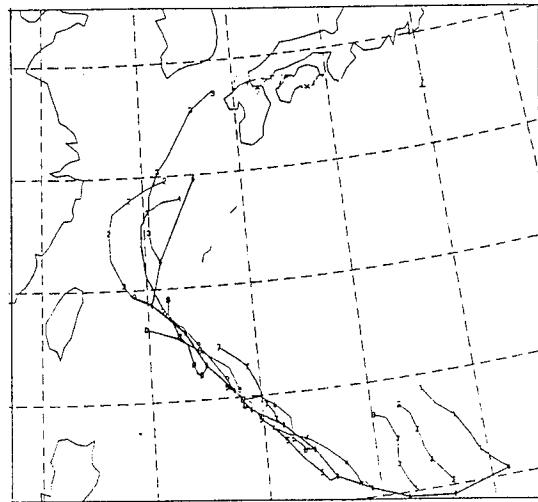


圖 12. 民國八十年九月二十日12Z至九月二十六日
12Z中央氣象局颱風路徑預報模式對密瑞兒
颱風路徑預報情形圖

Fig. 12. The chart of typhoon track forecast from 201200Z
September to 261200Z September for Mireille by the
CWB typhoon track forecast model in 1991.

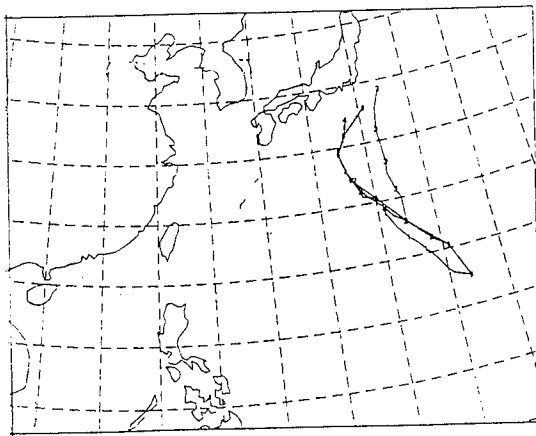


圖 11. 民國八十年九月五日12Z至九月七日00Z中
央氣象局颱風路徑預報模式對艾薇颱風路
徑預報情形圖

Fig. 11. The chart of typhoon track forecast from 051200Z
September to 070000Z September for IVY by the
CWB typhoon track forecast model in 1991.

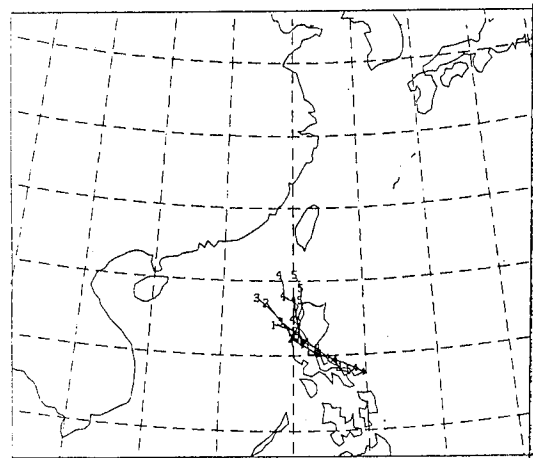


圖 13. 民國八十年六月十三日12Z至六月十五日12
Z中央氣象局颱風路徑預報模式對詠妮亞颱
風路徑預報情形圖

Fig. 13. The chart of typhoon track forecast from 131200Z
June to 151200Z June for Yunya by the CWB
typhoon track forecast model in 1991.

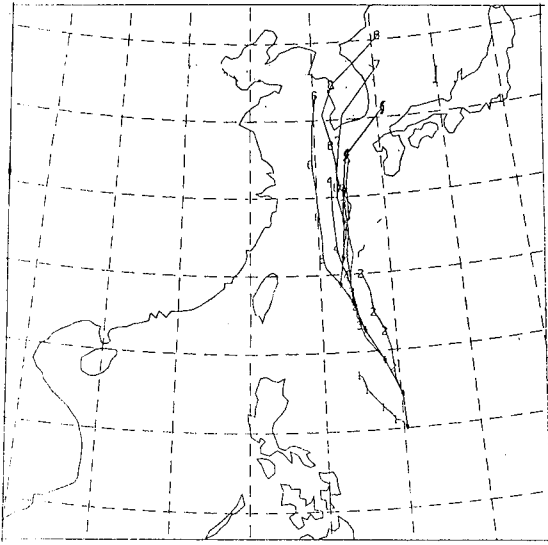


圖 14. 民國八十年七月二十四日12Z至七月二十八日00Z中央氣象局颱風路徑預報模式對凱特琳颱風路徑預報情形圖

Fig. 14. The chart of typhoon track forecast from 241200Z July to 280000Z July for Caitlin by the CWB typhoon track forecast model in 1991.

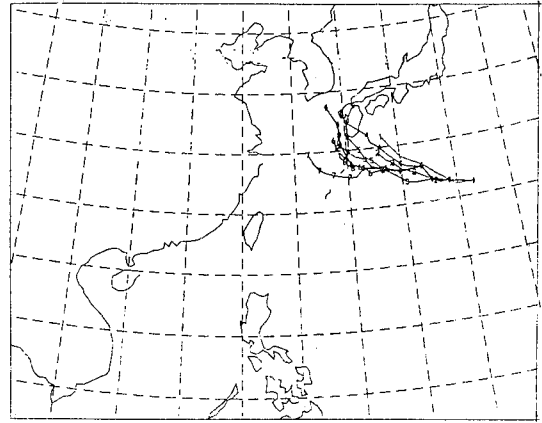


圖 16. 民國八十年八月十七日12Z至八月二十一日12Z中央氣象局颱風路徑預報模式對葛拉絲颱風路徑預報情形圖

Fig. 16. The chart of typhoon track forecast from 171200Z August to 211200Z August for Gladys by the CWB typhoon track forecast model in 1991.

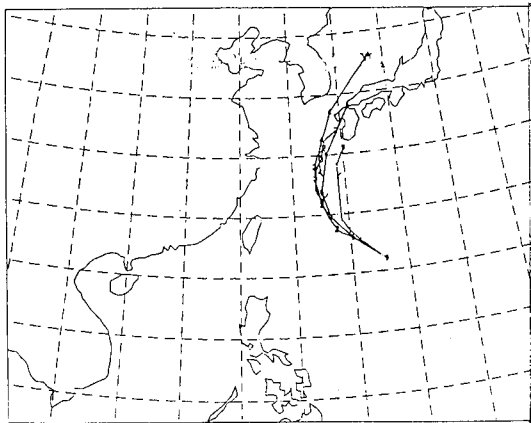


圖 15. 民國八十年九月十一日12Z至九月十三日00Z中央氣象局颱風路徑預報模式對琴納颱風路徑預報情形圖

Fig. 15. The chart of typhoon track forecast from 111200Z September to 130000Z September for Kinna by the CWB typhoon track forecast model in 1991.

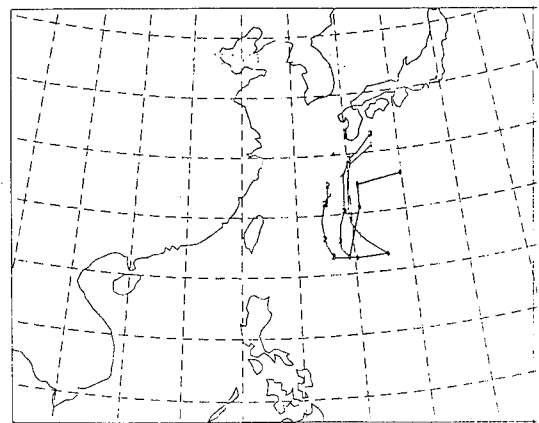


圖 17. 民國八十年九月十六日12Z至九月十七日12Z中央氣象局颱風路徑預報模式對魯克颱風路徑預報情形圖

Fig. 17. The chart of typhoon track forecast from 161200Z September to 171200Z September for Luke by the CWB typhoon track forecast model in 1991.

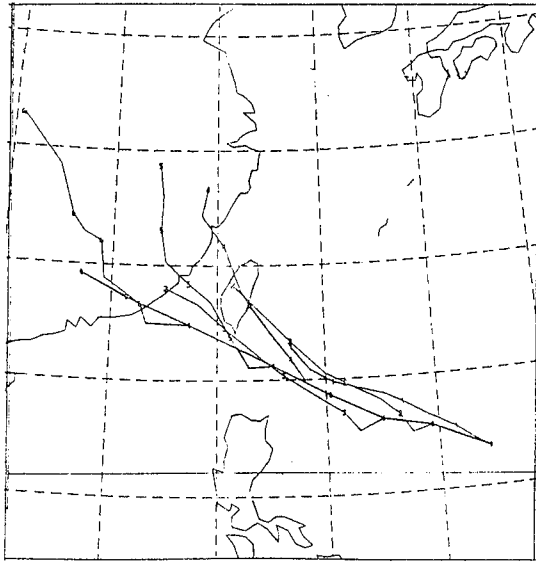


圖 18. 民國八十年七月十六日12Z至七月十九日00Z中央氣象局颱風路徑預報模式對艾美颱風路徑預報情形圖

Fig. 18. The chart of typhoon track forecast from 161200Z July to 190000Z July for Amy by the CWB typhoon track forecast model in 1991.

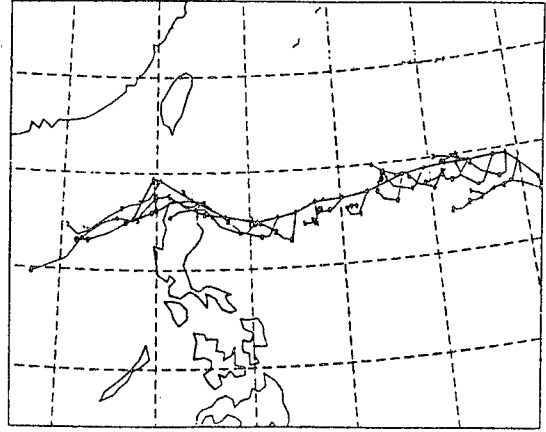


圖 20. 民國八十年十一月五日00Z至十一月十四日00Z中央氣象局颱風路徑預報模式對席斯颱風路徑預報情形圖

Fig. 20. The chart of typhoon track forecast from 050000Z November to 140000Z November for Seth by the CWB typhoon track forecast model in 1991.

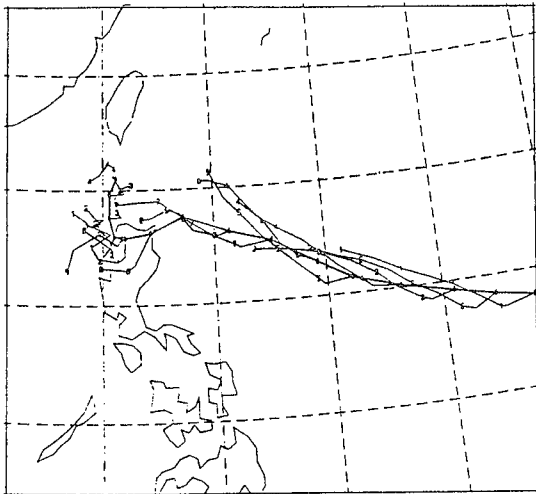


圖 19. 民國八十年十月二十三日00Z至十月二十九日12Z中央氣象局颱風路徑預報模式對露絲颱風路徑預報情形圖

Fig. 19. The chart of typhoon track forecast from 230000Z October to 291200Z October for Ruth by the CWB typhoon track forecast model in 1991.

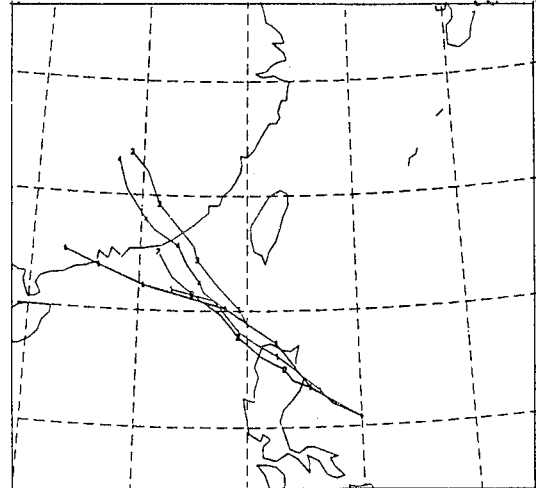


圖 21. 民國八十年七月二十一日12Z至七月二十三日00Z中央氣象局颱風路徑預報模式對布藍登颱風路徑預報情形圖

Fig. 21. The chart of typhoon track forecast from 211200Z July to 230000Z July for Brendan by the CWB typhoon track forecast model in 1991.

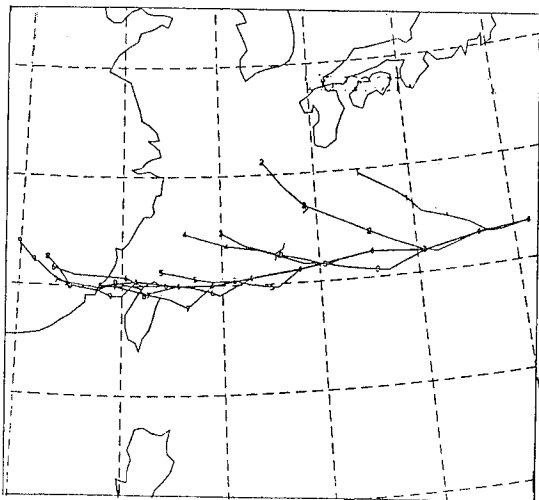


圖 22. 民國八十年八月十四日00Z至八月十八日00Z
中央氣象局颱風路徑預報模式對愛麗颱風路
徑預報情形圖

Fig. 22. The chart of typhoon track forecast from 140000Z
August to 180000Z August for Ellie by the CWB
typhoon track forecast model in 1991.

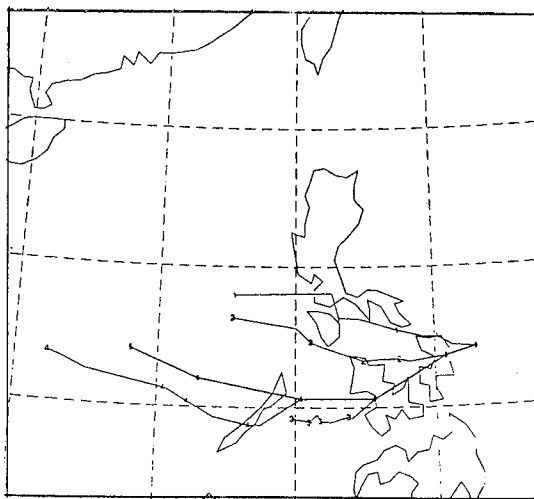


圖 23. 民國八十年十一月四日12Z至十一月六日00Z
中央氣象局颱風路徑預報模式對賽洛瑪颱風
路徑預報情形圖

Fig. 23. The chart of typhoon track forecast from 041200Z
November to 060000Z November for Thelma by the
CWB typhoon track forecast model in 1991.

等4個，其中強烈颱風耐特因為路徑特殊，初期預報較差，大部分偏右，但難能可貴的在耐特轉回頭之情況，本局模式預報不惡，亦曾指出轉回頭，但路徑偏左，侵台期間則都偏右(見圖24)，然而在第二次發布警報時，模式預報都偏左(見圖25)。中度颱風有季克和弗雷特，其中弗雷特路徑預報略偏右，偏右情形很小(見圖26)，故與實際路徑相當一致，而季克則預報偏右，且向量差較大(見圖27)。輕度颱風喬爾路徑預報則偏左(見圖28)。

三、各月颱風概述

根據地面、高空天氣圖與雷達及衛星定位等資料，繪成本年度29個颱風之最佳路徑(BEST TRACK)圖(圖中之路徑係依中央氣象局對外發布之位置為優先考量，有些異於JTWC之路徑)如圖4、5、6、7、8、9等以供參考，由於各月之環流特性不同，故發生於各月的颱風特性亦不同，現依照其發生順序分別敘述於后：

(→)3月：本年在1、2月均無颱風形成，而3月有兩個颱風形成，為編號9101號的雪倫(SHARON)和編號9102號的提姆(TIM)颱風。

1. 雪倫(SHARON)颱風

雪倫颱風為1991年第一個颱風。3月初，低層西風帶從新幾內亞到國際換日線間，沿赤道向東延伸，於3日06Z雪倫雛型出現，由於低層環流逐漸加強，在5日0451Z形成熱帶性低氣壓，由於其東方對流雲上方有高層風切，使得此熱帶性低氣壓發展甚為緩慢，在衛星資料上亦顯示高低層均有風切現象，一直無法發展成颱風，然其環流仍繼續向西移動，至7日00Z始發展為輕度颱風，仍穩定地向西移動，當它抵雅浦島南方海面時增強為中度颱風，仍向西進行，但僅在10日12Z至18Z間維持中度強度而已(JTWC分析為9日18Z至10日00Z)11日00Z即減弱為輕度颱風，在12日12Z，因逐漸接近菲律賓群島，受地形破壞、環流逐漸減弱，12日18Z至13日18Z間接連受菲律賓群島南部的各島嶼破壞，而於14日00Z減弱為熱帶性低氣壓，但仍向西移動，14日00Z至16日00Z間穿過南海南部海面，於16日06Z左右登陸越南南部後環流逐漸消失，結束其生命，其生命路徑呈直線型(詳見圖4)。

表 4. 民國八十年颱風災情統計表

Table 4. Damages caused by typhoons in Taiwan area in 1991

颱風名稱	日期	人員傷亡			房屋倒塌		其他	資料來源
		死亡	失蹤	輕重傷	全倒	半倒		
艾美 AMY	7月19日	0	3	3	19	53	交通受損以東部較為嚴重，電力方面計有台北、桃園、台東及屏東等46萬餘戶停電。	取自艾美颱風個別報告
愛麗 ELLIE	8月17日 至 8月18日	0	0	0	0	0	迴龍三龍橋沖斷橋墩。新竹關西鎮約50公頃農田及30餘戶工廠及民宅淹沒及流失，損失逾億元。基隆一艘海關緝私艦遭強風吹襲翻覆。台北縣、桃園縣及新竹縣四千用戶停電。	取自愛麗颱風個別報告
耐特 NAT	9月22日 至 10月2日	3	2	26	42	59	農業損失有台東達一億四千餘萬，花蓮達二千萬元，高雄大樹鄉溪埔、大坑、台廿一路附近稻田倒伏嚴重達百分之八十以上。電力損失有屏東、台東約27057戶中斷，蘭嶼電桿全倒15支，傾斜80支，750戶電力中斷。電訊損壞情形有台東、屏東兩縣計15496戶電訊中斷，蘭嶼全島電訊中斷。漁業方面蘭嶼漁船4艘沈沒，4艘受損，竹筏8艘損壞。堤防損壞台東縣沖毀約150公尺。鐵路因坍方多處中斷。	取自耐特颱風個別報告
露絲 RUTH	10月29日 至 10月30日	1	18	0	0	0	農作物損失達65400萬元。離島蘭嶼、綠島及澎湖海空交通中斷1至4天，電力中斷。澎湖鎖港地區二艘漁船沈沒。	取自露絲颱風個別報告
總計		4	23	29	61	112		

表 5. 民國八十年颱風生命期統計表

Table 5. Statistics of typhoon life period for 1991

時數(天)	次數	百分比(%)
1-24 (1)	0	0
25-48 (2)	2	6.9
49-72 (3)	3	10.34
73-96 (4)	4	13.79
97-120 (5)	7	24.13
121-144 (6)	1	3.45
145-168 (7)	2	6.9
169-192 (8)	3	10.34
193-216 (9)	2	6.9
217-240 (10)	0	0
241-264 (11)	1	3.45
265-288 (12)	1	3.45
289-312 (13)	2	6.9
313-336 (14)	1	3.45
337-360 (15)	0	0
361-384 (16)	0	0
合計	29	100

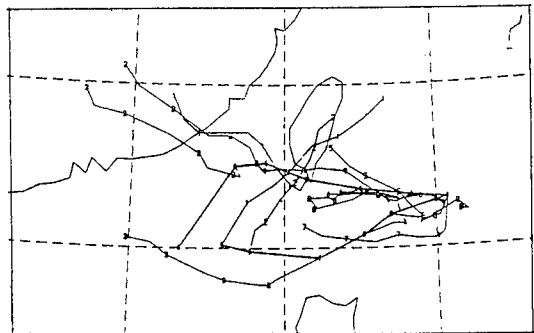


圖 24. 民國八十年九月十八日00Z至九月二十四日00Z中央氣象局颱風路徑預報模式對耐特颱風路徑預報情形圖

Fig. 24. The chart of typhoon track forecast from 180000Z September to 240000Z September for Nat by the CWB typhoon track forecast model in 1991.

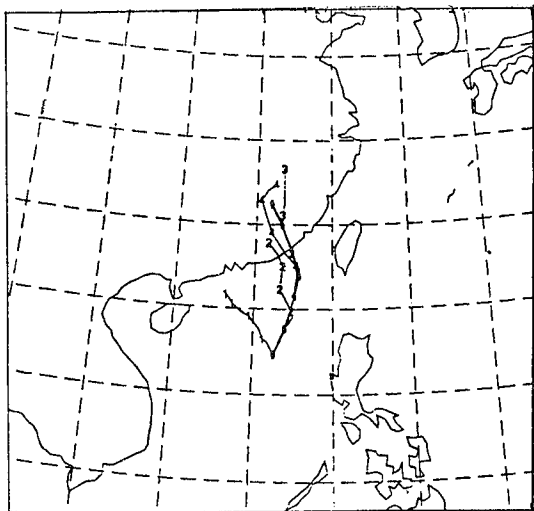


圖 25. 民國八十年九月二十九日12Z至十月一日00Z
中央氣象局颱風路徑預報模式對耐特颱風路
徑預報情形圖

Fig. 25. The chart of typhoon track forecast from 291200Z
September to 010000Z October for Nat by the CWB
typhoon track forecast model in 1991.

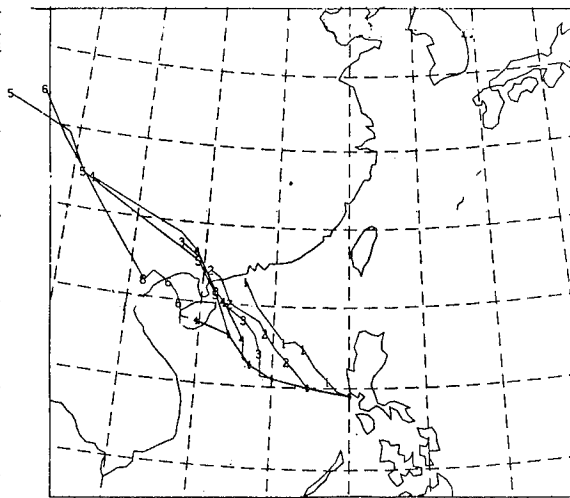


圖 27. 民國八十年七月十日12Z至七月十三日00Z中
央氣象局颱風路徑預報模式對季克颱風路徑
預報情形圖

Fig. 27. The chart of typhoon track forecast from 101200Z
July to 120000Z July for Zeke by the CWB
typhoon track forecast model in 1991.

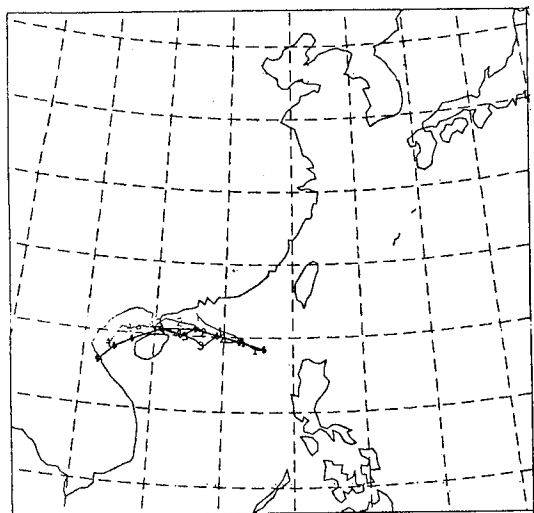


圖 26. 民國八十年八月十四日00Z至八月十五日12Z
中央氣象局颱風路徑預報模式對弗雷特颱風
路徑預報情形圖

Fig. 26. The chart of typhoon track forecast from 140000Z
August to 151200Z August for Fred by the CWB
typhoon track forecast model in 1991.

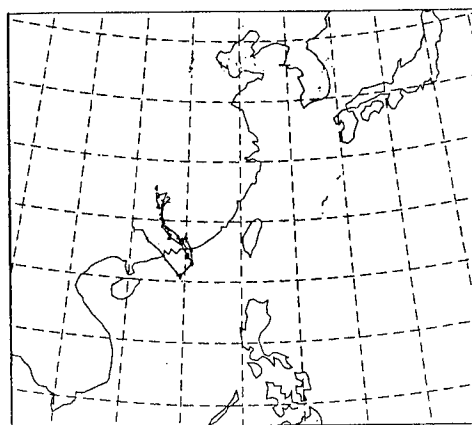


圖 28. 民國八十年九月五日12Z至九月七日00Z中央
氣象局颱風路徑預報模式對喬爾颱風路徑預
報情形圖

Fig. 28. The chart of typhoon track forecast from 051200Z
September to 070000Z September for Joel by the
CWB typhoon track forecast model in 1991.

2. 提姆(TIM)颱風

提姆颱風是今年3月份於卡羅林群島東部發展的第二個颱風，18日在南半球第16個颱風增強之際，由於低層赤道地區梯度風增大，在新幾內亞東方近赤道槽上逐漸發展，20日06Z發展為熱帶性低氣壓，環流亦逐漸增強，21日00Z時已可分析出環流中心，至21日18Z時增強為輕度颱風，朝西北進行，其強度亦隨之加強，此時其北方有一快速短波槽移近提姆，因之促使提姆之行徑偏北進行，並穿過副熱脊線而轉向北進行，23日12Z增強為中度颱風，因受快速短波槽之導引，而在23日12Z後轉向北北東進行，呈現出轉向颱風的姿態，此時提姆颱風亦發展到其最強之時刻，近中心風速達每秒35公尺，24日00Z後，強度逐漸減弱，愈向北移動，其高低層間之風切愈大，致使其高低層中心有偏離之情形，其強度因之減弱，而於24日18Z時減弱為輕度颱風，朝東北進行，26日00Z後變性為副熱帶低氣壓而結束其颱風生命，但環流仍然存在，繼續朝東北移動，至27日18Z環流才逐漸消失，總觀其行徑為一拋物線型的轉向颱風(路徑見圖4)。

○4月：本月僅有一個颱風形成，為編號9103號

的范妮莎(VANESSA)颱風。

在提姆颱風消失後，由於低緯度的近赤道槽始終不活躍，經過將近一個月後，才於4月21日在關島南方海面上再度出現對流雲活躍情形，隨後在對流雲中漸有熱帶擾動發展，23日06Z逐漸有環流形成，朝西移動，23日12Z發展成熱帶性低氣壓，但此時已移近菲律賓群島南部之陸地，發展受阻，始終無法增強為輕度颱風，在24日至25日間環流穿過菲律賓南部，25日06Z移出陸地，進入南海南部海面後環流才逐漸增強，終於在26日00Z增強為輕度颱風，為本年南海海面形成的第一個颱風，朝西北西進行，因受溫暖的南海海面供給充足的水汽，使范妮莎逐漸增強，在27日00Z至12Z間其強度達於最盛，近中心風速達每秒23公尺，隨後因高低層產生風切，而迫使其強度迅速減弱，在24小時內穿過副熱帶高壓脊線，28日00Z抵海南島南方海面，受地形破壞其環流而減弱為熱帶性低氣壓，06Z環流消失，而結束其颱風生命，其路徑為一近似拋物線型(行徑見圖4)。

○5月：本月只有一個颱風形成，為編號9104號的華特(WALT)颱風。

表 6. 民國八十年中央氣象局發布警報之颱風24小時預報平均向量誤差總表

Table 6. List of 24 hour average vector errors for issued warning typhoons by CWB in 1991.

月份	颱風名稱	編號	警報發佈時間	報數	本局24小時預報誤差(KM)
7	艾美(AMY)	9107	海上：7月17日16時0分 陸上：7月18日9時45分	10	119
7	布藍登(BRENDAN)	9108	海上：7月22日16時10分	6	183
8	愛麗(ELLIE)	9111	海上：8月16日3時30分 陸上：8月16日15時15分	12	135
9	密瑞兒(MIREILLE)	9119	海上：9月25日8時30分	9	99
9	耐特(NAT)	9120	第一次 海上：9月22日10時45分 陸上：9月22日15時10分 第二次 海上：9月30日10時45分 陸上：9月30日15時50分	20	第一次：142 第二次：223 } 平均183
10	露絲(RUTH)	9123	海上：10月26日9時50分 陸上：10月27日3時45分	17	149
11	席斯(SETH)	9124	海上：11月12日21時45分	8	138
平均					144

華特颱風是今年的第一個強烈颱風，亦是五月份唯一在北太平洋西部海面形成的颱風，在華特颱風出現之同時南半球亦有一LISA颱風形成。華特颱風的雛型於5月4日06Z出現在關島東南方海面上，系統初期甚為微弱，並沿著副熱帶高壓脊線邊緣向西北移動，6日03Z增強為熱帶性低氣壓，從6日18Z起因副熱帶高壓增強而改向西北西移動，7日00Z增強為輕度颱風，仍朝西北西進行，9日00Z增強為中度颱風，由於當時副熱帶高壓甚強盛，故華特仍穩定地向西北西移動，而強度逐漸增強，至10日00Z成為強烈颱風，在12日06Z至18Z達最強時刻，近中心風速達每秒58公尺，仍沿副熱帶高壓邊緣向西北西穩定前進，14日中心移近脊線附近，受中緯度槽線移入之影響，其移動方向逐漸偏北，15日移至脊線位置，由於垂直風切加大，使高低層環流中心分開，強度逐漸減弱為中度颱風，由於已抵20°N以北漸受高層西風影響，移向轉為北北東至東北，移速加快，16日起與中緯度鋒面雲系相遇而結合，受強勁西風導引而加速向東北移動，復因冷空氣之灌入而強度減弱，16日12Z變為輕度颱風，並逐漸變性，17日06Z移至日本本州東南方海面變為溫帶氣旋而結束颱風生命，然其環流仍未消失，直至18日00Z抵堪察加半島南方海面時，才逐漸消失，其全部路徑為一標準拋物線狀之轉向型颱風，其行徑見圖4。

④6月：本月亦僅有一個颱風形式，為編號9105號的詠妮亞(YUNYA)颱風。

詠妮亞颱風為六月唯一的颱風，其擾動首先出現在11日06Z，其後於11日12Z日至12日12Z間低層有環流中心，但風速不大，直到12日18Z才增強為熱帶性低氣壓，其時衛星雲圖上已顯示有螺旋雲帶出現，若依衛星資料估計其中央密雲區之風速應有45KTS，但當時附近船泊報告卻只出現30KTS，而其中心氣壓卻又相當低，因之仍判斷其為熱帶性低氣壓，朝西北移動，13日06Z移近呂宋島東南方近海時增強為輕度颱風詠妮亞，仍向西北進行，六小時後之13日12Z增強為中度颱風，沿副熱帶高壓邊緣朝呂宋島接近中，14日06Z其強度達最強，近中心風速每秒40公尺(JTWC報告為每秒55公尺)，然而此時高層有強烈的北北東風與副熱帶高壓脊線的

偏東風間產生強烈的風切(shear)，因而促使詠妮亞颱風強度開始減弱，且其減弱速率甚快，又在15日00Z至06Z間登陸呂宋島中部後，環流受地形破壞，強度迅速減弱，就在此時在呂宋島上的皮那土波(Pinatubo)火山爆發，使環境場的溫度增高，高低層產生更強烈的風切，因而使原先就極為小型的詠妮亞颱風急速減弱，於15日12Z變為輕度颱風，16日移出呂宋島進入南海，沿副熱帶高壓脊線邊緣向北移動，16日00Z減弱為熱帶性低氣壓，16日06Z後穿過副熱帶高壓脊線，改為向北北東移動，17日00Z移至台灣南端近海時，環流逐漸消失而結束其整個颱風生命史。其路徑為一拋物線型，其行徑見圖4。

(ii)7月：本月計有四個颱風形成，為編號9106號的季克(ZEKE)颱風、編號9107號的艾美(AMY)颱風、編號9108號的布籃登(BRENDAN)颱風及編號9109號的凱特琳(CAITLIN)颱風，且有一由東太平洋入侵的ENRIQUE颱風。茲分別敘述於后：

1. 季克(ZEKE)颱風：

季克颱風是今年七月份的第一個颱風，它起源於關島西南方的季風槽裡，在6日06Z於季風槽內生成熱帶擾動，中心有強的對流發展，環流沿著副熱帶高壓邊緣向西北西移動，在9日04Z至06Z間發展為熱帶性低氣壓，由於已近菲律賓群島陸地，無法迅速發展，仍朝西北西移動，10日00Z至06Z間穿越呂宋島南端，10日12Z出海，進入水汽充足且海溫高的南海海面，強度增強並發展為輕度颱風，但仍沿副熱帶高壓邊緣向西北西進行，於初期由於環流風場不對稱(其東南方七級風可達400公里，而其西北方卻不及200公里)，因之其強度宛如季風低壓一般，但因有豐沛的水汽供應，故於12日06Z發展為中度颱風，朝西北進行，其強度在將移近海南島陸地時達最強，中心風速達35m/sec，13日清晨登陸海南島13日12Z左右進入東京灣，改向北北西進行，14日00Z又登陸越南北部，環流再受到地形破壞而減弱為輕度颱風，仍偏北進行，14日12Z再減弱為熱帶性低氣壓，環流逐漸消失而結束颱風生命史，其路徑近乎直線(詳見圖5)。

2. 艾美(AMY)颱風：

艾美颱風是七月份生成的第二個颱風，是中

中央氣象局本年發布第一號颱風警報，也是第一個侵台的颱風。當季克颱風登陸於海南島之際，於關島附近海面出現擾動，14日環流一度增強為熱帶性低氣壓，惟因雲團組織不結實而無法立即發展為輕度颱風，但其環流系統仍沿副熱帶高壓邊緣向西北西移動，直至16日06Z才發展為輕度，但其後幾乎以每6小時增強5至10KTS(3~5m/sec)之中心最大風速變率發展，而於17日06Z增強為中度颱風，仍以每小時20公里之速度穩定地朝巴士海峽而來，中央氣象局鑑於其對台灣附近海域將構成威脅，乃於17日08Z發布海上颱風警報，而艾美於18日00Z發展為強烈強風，此時已近巴士海峽，且朝台灣南端陸地而來，其移動速度並有逐漸加速之勢，因此，中央氣象局於18日0145Z發布海上陸上颱風警報，而其強度則於18日06Z至18Z間達於最強，19日00Z艾美抵台灣海峽南部時強度才逐漸減弱為中度颱風，但此刻其颱風眼仍可由高雄雷達站之雷達回波圖上清晰看出(見圖29)，續朝西北西移動。在19日06Z至12Z間登陸於福建與廣東省交界的丘陵地上，強度受地形破壞迅速減弱，中央氣象局於19日1310Z解除警

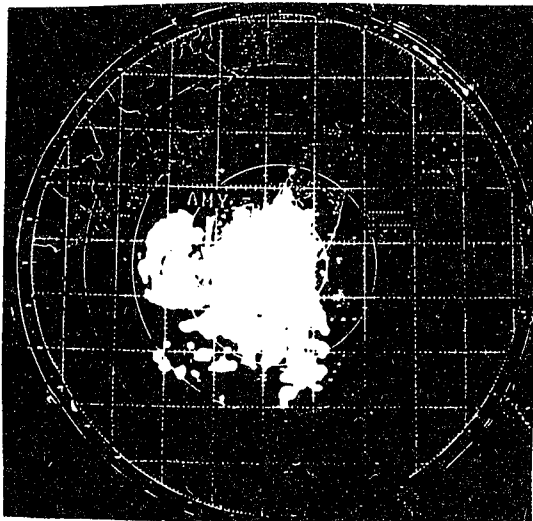


圖 29. 民國八十年七月十九日0100Z高雄氣象雷達觀測到艾美颱風眼之降水回波圖

Fig. 29. The radar at Kaohsiung at 190100Z July reveals tightly-curved concentric surrounding Amy's eye.

報，艾美隨後於19日18Z減弱為輕度颱風，20日06Z減弱為熱帶性低氣壓，結束其颱風生命史，其全部路徑近乎直線，且在侵台時其移動速度卻突然加快(超過氣候平均值)，著實令人不解，有待深入研究，而有趣的是其路徑幾乎完全平行於季克颱風的移動路徑，其行徑見圖5。其詳細情況請參見氣象學報第四十卷第四期之個別報告。

3. 布籃登(BRENDAN)颱風：

布籃登颱風是今年七月第三個形成的颱風，也是路徑近似直線的第三個颱風，7月15日衍生於加羅林群島的地面微弱環流雲系，向西北西移動數天後，當19日移至菲律賓海中部時，因高層有極佳的輻散配合，使低壓系統得以發展為熱帶性低氣壓，直到21日06Z才增強為編號9108號的布籃登颱風，仍朝西北西移動，22日00Z布籃登移至台灣東南方海面時增強為中度颱風，其路徑受呂宋島之地形影響，移向有略為偏北之趨勢，改為向西北進行，中央氣象局以其有影響台灣附近海域之慮，乃於22日0810Z發布海上颱風警報，然因其於22日06Z左右登陸呂宋島時，受地形破壞、環流減弱，於22日12Z強度減弱為輕度颱風，且於此時移出呂宋島，進入巴士海峽，仍朝西北進行，但移速有加快之勢，23日00Z抵東沙島附近海面時，移向又改朝西北西進行，23日06Z移至香港東南方海面時，仍朝西北西移，暴風圈逐漸離開台灣附近海域，中央氣象局乃於23日1030Z解除海上颱風警報，布籃登於24日00Z左右登陸廣東省，但仍向西北西進行，環流再度受地形破壞，強度再度減弱，於24日18Z減弱為熱帶性低氣壓，25日00Z變為普通低氣壓，而結束其整個颱風生命史，其行徑見圖5。

4. 凱特林(CAITLIN)颱風：

於七月中旬在卡洛林群島的南方存在著季風槽，於季風槽中發現有擾動正在發展，且朝西北西移動，20日06Z發展為熱帶性低氣壓，但僅在其中心西方有一低層環流存在，但於22日因高層風切，導致低層環流減弱變為普通低壓，惟其對流仍相當活躍，至23日05Z因廣闊洋面水汽供應充足，使環流系統能增加，因而再度發展為熱帶性低氣壓，更於24日00Z發展為編號9109號的凱特林颱風，其行進路徑為西北西，但此時副熱帶高壓脊線自130° E

處減弱且東退，導致凱特林移向改為偏北的西北進行，在隨後四天因副熱帶高壓仍不強，因而凱特林行徑逐漸偏北，由西北轉為北北西，而強度仍逐漸增強，其環流雲系呈現不規則狀，故無法在短時間內增強為中度颱風，直到25日12Z才增強為中度颱風，移向仍為北北西，27日06Z移向改為西北進行，到27日12Z左右強度達最強，移向仍為向北，而在經過那霸後，因逐漸接近中緯度的西風帶，受高層西風牽引，移向改為北北東，仍沿副熱帶高壓邊緣移動，29日06Z再改向東北進行，全部路徑呈現拋物線型，後因進入西風帶，故移速加快，通過大韓海峽後逐漸變性，29日12Z減弱為輕度颱風，朝日本海移動，在30日06Z變為溫帶氣旋而結束其颱風生命史，其行徑見圖5。

5. ENRIQUE 颱風：

ENRIQUE 颱風為自東太平洋入侵到西太平洋的颱風，故我們沒有加以譯名，此為20年來第二個橫渡過國際換日線而入侵西太平洋的颱風(第一個為1986年的GEORGETTE 颱風)，其最初在7月15日18Z於墨西哥東南方海面形成輕度颱風，移向為西北西。在17日06Z移至 120° W時強度減弱，19日12Z變為熱帶性氣壓，21日移向改為西北，往後五天通過夏威夷群島北方海面，27日作一順時針方向的打轉後，改向西南移動，強度再增強，而於29日二度成為輕度，仍朝西南移動，30日06Z再度減弱為熱帶性低氣壓，移向改偏西進行，30日13Z接近國際換日線，直到8月1日00Z第三度增強為輕度颱風，移向改為北北西到北，1日12Z因高層強大的風切迫使ENRIQUE 颱風減弱為溫帶低氣壓，並且環流逐漸消失而結束其颱風生命史，其在通過國際換日線後之行徑見圖6。

(六)8月：本月計有五個颱風形成，為邊號9110號的道格(DOUG)颱風、編號9111號的愛麗(ELLIE)颱風、編號9112號的弗雷特(FRED)颱風、編號9113號的葛拉絲(GLADYS)颱風及編號9114號的哈雷(HARRY)颱風，茲分別敘於后：

1. 道格(DOUG) 颱風：

道格颱風是本年八月中形成的五個颱風的第一個，衍生於7日06Z在中緯度太平洋洋面上的具有環流的低氣壓，7日18Z發展為熱帶性低氣壓，因處於較高緯度，故在環流中僅於其中心附近有雲發

展，直到8日12Z後其環流才逐漸增強，移向為西北，即沿副熱帶高壓邊緣移動，9日12Z發展為輕度颱風，由於其形成颱風時處於冷水溫的海域中，故其強度發展有限，強度僅維持在輕度颱風的程度，10日00Z起改為偏北進行，受中緯度西風導引，於10日12Z起移向轉為北北東，即其路徑係在較高緯度形成拋物線型，10日18Z變性為溫帶氣旋，而結束其颱風生命史，其行徑見圖6。

2. 愛麗(ELLIE) 颱風：

在道格颱風雛型生成後，其南方有另一環流逐漸發展，在8日06Z於威克島和南鳥島(Minami-Torishima)間形成微弱擾動，直到10日03Z在可見光雲圖上看到一相當均勻的密雲區在發展，於低層存在一環流系統，而地面圖上可繪出中心為1002百帕的熱帶性低氣壓，11日00Z發展為輕度颱風，朝西北西進行，沿副熱帶高壓邊緣走了兩天，13日00Z改為向西進行，14日00Z增強為中度颱風，隨後改朝西南西移動了24小時，逐漸向琉球群島逼進，此時其強度亦逐漸增強，但範圍仍未擴大，14日06Z至18Z達其颱風生命史中之最強時期，中心附近風速達每秒38公尺，隨後其強度逐漸減弱，15日00Z其移向又轉為向西，朝台灣東部海面逐漸接近，中央氣象局乃於15日1930Z發布海上颱風警報，其後愛麗仍朝西進行，有對台灣東部陸地構成威脅的趨勢，因而中央氣象局於16日0715Z發布海上陸上颱風警報，但此刻其強度正在減弱中，至16日12Z減弱為輕度颱風，仍朝西進行，終於在17日1730Z登陸於本省鼻頭角附近，環流受地形破壞，在18日12Z減弱為熱帶性低氣壓，中央氣象局遂於18日1210Z解除海上陸上颱風警報，也為愛麗颱風生命史劃下休止符，有關其詳細情形及災情請參考愛麗颱風的侵台報告(氣象學報第三十八卷第一期)。愛麗為由東向西移動的西進直線型颱風，其行徑見圖6。

3. 弗雷特(FRED) 颱風：

就在8月8日愛麗颱風雛型形成的同時，在非律賓群島中部東方的季風槽雲系中有一相當微弱的環流正在發展，於9日06Z發展成為熱帶性低氣壓，並隨季風槽向西北移動，因處於季風槽雲系中，在短時間內無法發展為輕度颱風，而於往後三天仍朝

西北移動，在12日06Z至12Z間此熱帶性雲團登陸呂宋島北部，受地形影響，其移向改為西北西，13日00Z移出呂宋島陸地，進入海溫較高的南海海面，由於有充足的水汽供應，其環流增強，13日12Z發展為弗雷特颱風，仍朝西北西移動，14日18Z移至東沙島西方海面時，增強為中度颱風，仍朝西北西進行，15日12Z達最強時期，15日18Z至16日00Z登陸海南島，16日06Z改向西到西南西移動，17日06Z至12Z間再度登陸越南北部，受地形破壞，減弱為輕度颱風，18日00Z變為普通低壓，而結束其颱風生命史，其行徑見圖6。

4. 葛拉絲(GLADYS)颱風：

葛拉絲颱風為八月生成颱風中的第四個颱風，也是影響範圍最大的一個。葛拉絲衍生於八月中旬活躍並持續向北移動的單一季風槽中的雲系，其整個生命史中之移向均為西北西，是沿著東西走向的副熱帶高壓脊南方邊緣移動的颱風。它源於8月13日18Z硫磺島東北方海面的一微弱環流，起初向西北西緩慢移動，而後組織逐漸加強，經過二天後，於16日00Z增強為熱帶性低氣壓，仍朝西北西移動，由於該系統向北移動，而曲率效應加強其螺旋對流雲帶之旋轉，使其強度再行加強，16日18Z發展成為輕度颱風，沿著副熱帶高壓邊緣向西北西移動，往後四天其進行方向不變，而其強度則以平均一天增強5KTS的變率改變，其中心環流雖不甚結實，但是其外圍風力已甚強勁，直到21日00Z移至日本九州南方海面時，由於在中對流層有一快速東移的槽線逼近葛拉絲，誘使葛拉絲改朝西北進行，甚至於更偏北，由西北轉北北西再轉向北進行，22日06Z當槽線通過後，由於垂直風切增加，使葛拉絲向極方的雲團逐漸被破壞，然而此時位於日本海的副熱帶高壓並不因槽的通過而減弱，反而向西移動，因而迫使葛拉絲轉向的機會減小，終於在22日18Z改向西北西移動而侵襲韓國南方的陸地，在23日12Z由於風切增加及韓國南方地形對葛拉絲環流的破壞，其強度及環流迅速減弱為熱帶性低氣壓，結束其颱風的生命史，其行徑見圖6。

5. 哈雷(HARRY)颱風：

哈雷颱風為八月發生颱風中的最後一個，亦是本年度形成颱風中發生緯度最高的一個。哈雷源

於菲律賓海北部的一個微弱環流，直到27日06Z其雲系才漸有組織，且向北逐漸移動，28日18Z發展為熱帶性低氣壓，仍向北移動，然而此時副熱帶高壓分裂成為二胞型，在此二胞間存在一空隙，熱帶性低壓穿過其間而於30日06Z移至本州南方海面時，發展成為輕度颱風，然因此時哈雷受日本東南方之副熱帶高壓之牽引而使其移向轉為北北東加速向日本本州接近，在30日18Z中心登陸本州陸地，於31日04Z至05Z間再度出海，由於其強度原即不強，且又發生在高緯度，故登陸本州後，受地形破壞而使其環流減弱，於31日12Z逐漸變性為溫帶氣旋而結束其颱風之生命史，其行徑見圖6。

(c)9月：本月計有六個颱風形成，分別為編號9115號的艾薇(IVY)颱風、編號9116號的喬爾(JOEL)颱風、編號9117號的琴納(KINNA)颱風、編號9118號的魯克(LUKE)颱風、編號9119號的密瑞兒(MIREILLE)颱風及編號9120號的耐特(NAT)颱風，其中喬爾颱風生成於南海海面。而耐特颱風生成於巴士海峽，其生命期之長乃自1972年的莉泰(RITA)及1986年的韋恩(WAYNE)颱風以來最長的一個颱風，生命期長達16天之久，又其路徑之怪異亦是繼韋恩之後的另一個，一度衰微而後又復活，並且兩次登陸陸地，迫得中央氣象局兩度發布颱風警報，分別敘述如后：

1. 艾薇(IVY)颱風：

艾薇颱風是本年九月份六個颱風形成中的第一個颱風，衍生自位於卡特琳群島的季風槽中之雲系，在1日06Z此低壓系統漸成型，2日02Z起逐漸發展，至18Z時發展成為熱帶性低氣壓並繼續發展，3日00Z成為輕度颱風，由於其密雲區甚寬廣，因而其強度之增長甚為緩慢，到4日西南季風湧動與艾薇颱風環流雲系聯接，產生更多的高層輻散，並迫使艾薇向西北西移動(因沿副熱帶高壓西南象限移動)，而其強度亦迅速地增長，5日00Z颱風眼漸形成，06Z增強為中度颱風，改向西北移動，7日06Z再增強至強烈颱風，直到8日06Z後才再逐漸減弱，而此時艾薇仍沿副熱帶高壓邊緣朝西北移動，7日12Z移向轉為北北西，18Z再轉向北移動，為轉向型的拋物線移動的颱風，8日06Z減弱為中度，並朝北北東轉東北進行，9日06Z因高空北方高

壓脊迫使艾薇轉向偏東的東北東方向進行，9日18Z再減弱為輕度颱風，10日18Z變性為溫帶氣旋而結束其生命史，行徑見圖7。

2. 喬爾(JOEL)颱風：

喬爾颱風是今年在南海海面形成的第三個颱風，亦是九月份生成的第二個颱風，同時也是今年發生在最西邊的颱風，其最初的微弱環流在1日06Z即可看出，但因近呂宋島故一直沒有條件讓它發展，該系統向西移動，2日穿過巴士海峽，進入南海海面，受到暖濕洋面水汽挹注才漸發展，仍朝西移動，3日18Z發展為熱帶性低氣壓，再經過24小時後在4日18Z發展成輕度颱風，仍偏西進行，由於受到西南季風湧動的影響，致使其中心對流增強，此時有一中對流層高空槽移入，自5日00Z起導引喬爾向西北移動，並有偏北之勢，終於5日18Z改為向北進行，其強度亦於此時達最強，但因已接近廣東省陸地，其環流受地形影響而無法增強，仍偏北進行，6日15Z登陸於香港與汕頭間，登陸後，環流再度受地形破壞，強度減弱，於7日06Z減弱為熱帶性低氣壓，結束其颱風生命史，行徑見圖7。

3. 琴納(KINNA)颱風：

琴納颱風為今年九月份生成的第三個颱風，為自1986年薇拉(VERA)颱風直接橫掃過琉球後，另一個侵襲琉球的颱風，隨後又侵襲日本九州及本州而造成嚴重災害的颱風。琴納衍生於西卡洛琳群島的季風槽內，8日在關島西南方發現其環流，但僅能由衛星雲圖上看出在其中中心對流增強，尚未成為熱帶性低氣壓，當它移至關島西方時，環流增強，結構漸佳，10日12Z發展為熱帶性低氣壓，朝西北移動，11日06Z增強為輕度颱風，仍朝西北進行，但因此時其北方有一微弱副熱帶高壓脊移入，使其高層輻散增強，因而導致琴納於12日06Z增強為中度颱風，仍朝西北進行，而此刻東海有一中對流層槽線移入，迫使微弱的副熱帶高壓脊分裂並退至125° E，使琴納之移向發生改變，12日12Z至18Z轉為向北移動，13日00Z直接侵襲琉球，並續向北北東移，13日06Z強度達最盛時期(90KTS)，為受中對流層槽導引而轉變為拋物線走向的轉向型颱風，13日12Z仍向北北東進行，但其移速受西風影響而加速，並直撲九州，在13日18Z至14日00Z

間登陸九州，仍加速朝東北進行，掃過日本本州的川崎(NAGASAKI)，造成嚴重的損害，隨後琴納受中對流層西風的導引而繼續加速朝東北移動，但此時因已進入中緯度西風帶內，迫使其中心逐漸變性，於14日12Z變性為溫帶氣旋而結束其颱風生命史，其行徑見圖7。

4. 魯克(LUKE)颱風：

魯克颱風是九月份生成的第四個颱風，也是今年颱風定位中誤差最大的一個颱風。魯克源自14日在塞班島附近的一個擾動，向西北西移動，由於在其移動過程中高層輻散外流增強，導致此系統在低層海平面氣壓下降，於14日18Z發展為熱帶性低氣壓，15日06Z增強為輕度颱風，仍朝西北西進行，但由於魯克是於季風低壓槽中發展出來的，故其增強過程甚為緩慢，移動亦受季風槽之牽動，然在16日至18日間作業單位產生甚大定位誤差，考其原因乃由於魯克源自季風低壓槽，並有高層雲系覆蓋在低層中心之上，故於16日06Z誤以高層雲系定位，而此時高層雲系均向西北西移動，而16日12Z後仍以高層雲系定位，其路徑如路徑圖中之點線(圖7)，直到17日23Z由可見光雲圖看出其高低層中心分離，此時其低層中心已抵25° N，而高層中心仍在23° N附近，南北相差緯度2度，因而造成定位誤差，為歷年來罕見現象，經於事後研究，其低層中心因受中緯度槽加深南下達25° N，因而導致低層中心向北北西移動，而當時平均環流之高壓脊線在26° N，故高層雲系向西北西移動，因而產生高低層中心位置有很大差異(圖7中實線為低層路徑，而點線為高層路徑)，在18日後受中緯度槽之導引，致使魯克行徑由向北轉北北東，最後轉為向東北移動，使魯克成為拋物線路徑的轉向型颱風。19日因魯克已進入西風帶中，移速加大而快速向東北移動，直到19日18Z抵本州東方時變性為溫帶氣旋而結束其颱風生命，行徑見圖7。

5. 密瑞兒(MIREILLE)颱風：

密瑞兒颱風乃源自13日06Z在馬歇爾群島南部的一個季風槽中的微弱雲系，在往後的72小時均朝西北西移動，直到16日06Z才發展成為輕度颱風，仍朝西北西移動，並迅速增強，於17日00Z增強為中度颱風，移向仍為西北西，17日12Z其移向

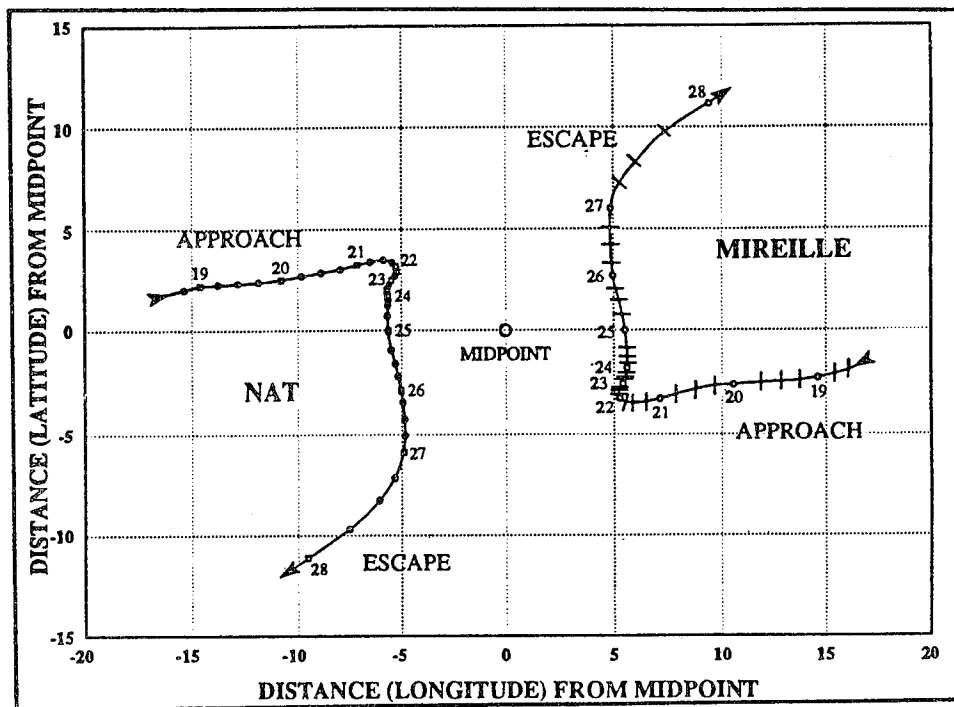


圖 30. 密瑞兒和耐特颱風互相牽引之每六小時相對於中心點之位置圖(取自JTWC報告)

Fig. 30. A plot of 6-hourly positions relative to the common midpoint shows the binary interaction between Typhoon Mireille and Nat. (The chart comes from JTWC's report).

改為西南西，18日12Z後又改為向西移動，而強度卻沒有明顯的增強，直到21日12Z才再增強為強烈颱風，同時開始受耐特颱風的牽制，又因位於副熱帶高壓的西南部，受東南氣流影響，移向有偏北之趨勢，進行方向又改為朝西北到西北，而與耐特颱風發生藤原效應(見圖30)，而此時密瑞兒颱風的範圍增大已較耐特颱風範圍大甚多，因之迫使耐特颱風改向南移動而進入南海海面，密瑞兒颱風則轉為向西北移動，其範圍及暴風半徑均增大，對台灣東部海域有影響之趨勢，因此，中央氣象局於25日0030Z發布海上颱風警報，直到此兩個颱風互相牽制結束後，密瑞兒才受中對流層的西南風導引而更偏北進行，逐漸演變成轉向型颱風，終於於26日12Z後改為向東北進行，其暴風半徑對台灣東部海域的影響逐漸減輕，中央氣象局因於26日2230Z解除海上颱風警報，密瑞兒則朝琉球北方加速向東北移動，漸漸向日本九州逼近，惟其強度則逐漸減弱，

於27日00Z成為中度颱風，仍向東北移動，因漸近中緯度地帶，其秉性受冷空氣之加入而逐漸變性，惟仍於27日06Z至12Z間侵襲日本九州島並影響本州，隨後進入日本海，受冷海影響而變性，強度繼續減弱，又受中緯度氣流導引而向東北加速進行，28日00Z後影響北海道南部，加速變性，於28日00Z後成為溫帶氣旋，續向東北移動。而結束其颱風生命史，行徑見圖7。

6.耐特(NAT)颱風：

耐特颱風係源於16日在恆春東南方近海的一個熱帶性低氣壓雲系，向西南西移動，16日12Z移至恆春西南方海面時增強為輕度颱風，以每小時9公里的速度向西進行，朝東沙島方向前進，抵東沙島東南方海面時速度突然減緩，此時在琉球東南方海面有正北上之中度颱風魯克，耐特受魯克颱風的牽引於18日00Z開始轉而向東移動，穿越巴士海峽，經過二天忽快忽慢的進行，由東再轉東北東方

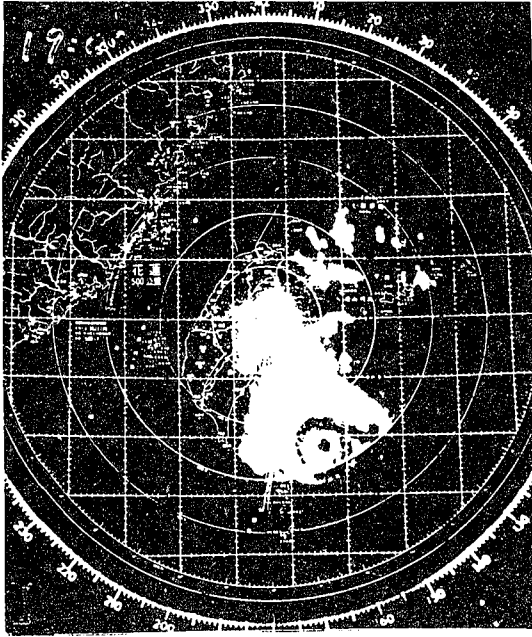


圖 31. 民國八十年九月二十二日 1100Z 花蓮氣象雷達觀測到耐特颱風眼之降水回波圖

Fig. 31. The 221100Z September radar image from Hualien paints Nat's eye wall concentric rainbands.

向進行，20日18Z移到恆春東方海面時，因牽引它的魯克颱風已快速往東北方向朝日本而去，耐特在頓失牽引情況下在原地呈現滯留狀態，強度卻繼續增強，21日06Z增強為中度颱風，而21日12Z耐特颱風的路徑發生變化，由滯留狀態轉變為向西進行，22日00Z耐特又移回到恆春東方海面時，有朝台灣東南部海面直撲而來之勢，對台灣東部海面及巴士海峽構成威脅，因此中央氣象局於22日0245Z發布海上颱風警報，然而此時由於太平洋高壓西伸與大陸高壓的東移，兩者合併形成一東西走向的高壓帶，使得耐特北方的東風增強，因此耐特隨此強勁東風的導引而向西加速進行，故中央氣象局乃於22日0710Z發布海上陸上颱風警報，而耐特颱風則在22日12Z增強為強烈颱風，繼續快速地向西進行，朝台灣東南部而來，此時由中央氣象局花蓮雷達站之雷達已可以清楚地看出耐特的颱風眼(圖31)，耐特之暴風圈亦已逐漸影響到台灣陸地，其中心約在22日18Z左右通過蘭嶼附近，並朝恆春半

島直撲而來，於22日23Z登陸恆春半島，受地形影響而減弱為中度颱風，暴風範圍亦隨之縮小，23日00Z中心進入台灣海峽南部，仍朝西北西移動，強度繼續減弱，23日12Z減弱為輕度颱風，移動速度亦減慢，中央氣象局於23日1310Z解除陸上颱風警報，耐特仍繼續以緩慢的速度向西移動，24日09Z暴風圈脫離台灣海峽南部，中央氣象局於24日1030Z解除海上颱風警報。25日00Z移到東沙島南方海面時，受到密瑞兒颱風之影響(見圖30)，耐特颱風改而偏南移動，強度也減弱至輕度颱風邊緣，26日00Z減弱為熱帶性低氣壓，移動仍相當緩慢，26日12Z由於密瑞兒颱風已由北轉北北東遠離台灣而去，耐特受密瑞兒的影響，移向由南開始轉向東南移動，而後再轉向偏東進行，因密瑞兒快速離開，與耐特間之牽制作用消失，在沒有明顯駛流場的導引下，耐特於27日06Z至28日12Z間在原地附近打轉，也由於在原地停留，吸取大量的暖濕水汽，故於28日12Z再度增強為輕度颱風，並開始向西北西進行，29日06Z耐特轉向偏北進行，29日12Z由偏北轉向北北東移動，30日00Z耐特移到恆春西南方約530公里的海面上時，仍以每小時16公里的速度向東沙島海面接近，對東沙島海面、台灣海峽南部及巴士海峽再度構成威脅，因此中央氣象局於30日0245Z再度發布海上颱風警報，耐特仍繼續向北北東進行，速度亦加快，30日06Z移至恆春西南西方海面時，對澎湖及金門構成威脅，因此中央氣象局於30日0750Z再度發布海上陸上颱風警報，但當耐特移到東沙島東方近海時，暴風圈擴大，對台灣中南部陸地也構成威脅，因之，警戒區包含了中南部，但於30日12Z後耐特之動向起了變化，由原來的北北東方向轉向偏北進行，移動速度也緩慢，於10月1日06Z耐特移到金門南南西方海面，對台灣中南部陸地已不具威脅，中央氣象局於10月1日08Z解除中南部地區的陸上颱風警報，但此時耐特仍繼續向北朝大陸方向進行，於10月1日16Z登陸於福建詔安附近，環流受地形破壞，強度減弱，暴風範圍縮小，對澎湖威脅解除，中央氣象局於1日1910Z解除澎湖陸上警報，耐特進入大陸後強度繼續減弱，對金門及台灣海峽已不具威脅，於是中央氣象局在1日2230Z同時解除海上及陸上颱風警報，

日00Z派特移動至歐凱特東方後，歐凱特才恢復加速並尾隨派特之後向東北進行。11日18Z歐凱特減弱為輕度颱風，並繼續逐漸減弱，13日06Z以後變性為溫帶氣旋而結束其颱風生命史，其行徑見圖8。

2. 派特(PAT)颱風：

耐特消失後，南方季風槽之寬廣雲區內有兩個擾動形成，其中一個後來發展為歐凱特颱風，另一個則於馬歇爾群島西方發展為派特颱風。於初期之擾動階段因環境垂直向風切甚強，故擾動不易發展，直到4日風切減弱，後者才得以逐漸發展，對流組織穩定地增強，先於5日06Z發展為有組織的熱帶系統，5日12Z至18Z間再發展為熱帶性低氣壓，6日00Z增強為輕度颱風派特，然而，此時副熱帶高壓脊減弱並向北移，故派特的移向於72小時內由西北西改變為西北到北北西，此期間派特在7日06Z增強為中度颱風，8日00Z增強為強烈颱風，而在9日12Z再減弱為中度颱風，在此同時位於其東方的副熱帶高壓維持其強度，並且位置穩定，因而迫使派特逐漸向歐凱特靠近，10日06Z和歐凱特開始發生相互牽引作用，派特受歐凱特外圍南風的導引，於11日00Z後加速向北進行，於12日18Z減弱為輕度颱風，其移向亦轉為北北東並且快速移動，成為一轉向型颱風，最後在13日06Z後變性為溫帶氣旋而向東北移動，結束其颱風生命史，行徑見圖8。

3. 露絲(RUTH)颱風：

在歐凱特及派特颱風相繼消失之後，16日在塞班島東南方海面上有一封閉的地面環流形成，該系統以每24小時氣壓下降1至2百帕的速率發展，在18日及19日間穩定地增強，並且向西北西移動，直到通過卡洛琳群導後其強度才開始明顯地增強，於20日03Z後成為一發展性的熱帶系統，此時依Dvorak T-number法估計其最大風速約為25KTS，而其強度仍在增強中，21日00Z發展為熱帶性低氣壓，惟改為向西北移動，21日06Z發展為輕度颱風露絲，移向為西北西，隨後其強度逐漸增強，22日颱風眼逐漸形成，其後露絲颱風呈現階梯狀朝西北西進行，22日12Z增強為中度颱風，24小時後(即23日12Z)再增強為強烈颱風，續向西北西進行，逐漸向呂宋島東方逼近，24日12Z強度達於最強，其中

心風速為58m/sec，仍向西北西進行，由於其暴風半徑達350公里，中央氣象局基於露絲對台灣東南部海面及巴士海峽構成威脅，乃於26日0150Z發布海上颱風警報，後因其仍朝西北西移，逐漸對台灣東部地區構成威脅，中央氣象局於26日1945Z發布海上陸上颱風警報，然而露絲行徑在27日00Z有了輕微的改變，改朝偏西進行，直接撲向呂宋島直撲北端，27日12Z至18Z間登陸呂宋島北部，此時又恰有一股冷空氣南衝，並灌入露絲環流，其強度遂受地形及冷空氣雙重影響而逐漸減弱，於27日06Z減弱為中度颱風，故中央氣象局基於露絲強度減弱且偏西進行，對台灣陸地影響減少，乃於28日0120Z解除陸上颱風警報，露絲則仍朝西緩慢進行，是時東亞地區高空出現強勁的西北氣流，冷平流貫入其環流，因使其於28日12Z再減弱為輕度颱風，露絲於28日12Z至18Z間移出呂宋島，適有一中對流層深層的槽線接近，故改為偏北進行，有朝台灣南端而來的趨勢，中央氣象局於29日0120Z二度發布海上陸上警報，露絲則朝北緩慢進行，29日18Z移向改為北北東，漸呈轉向型颱風，自巴士海峽南部往北緩移，斯時東亞地區在槽後有股較強的冷空氣南下，再度貫入露絲環流，故其強度再減弱，30日00Z成為熱帶性低氣壓，中央氣象局遂於30日0130Z解除海上陸上颱風警報，其環流雖存惟仍在繼續減弱，最後消失於巴士海峽中，而結束其颱風生命史，有關詳細情形請參考第三十八卷第四期氣象學報之侵台颱風露絲的颱風調查報告，其行徑見圖8。

(四)11月：本月計有六個颱風形成，分別為編號9124號的強烈颱風席斯(SETH)，編號9125號的輕度颱風賽洛瑪(HELMA)，編號9126號的輕度颱風弗恩(VERNE)，編號9127號的輕度颱風薇爾達(WILDA)，編號9128號的強烈颱風尤瑞(YURI)及編號9129號的中度颱風瑞爾姐(ZELDA)，分別敘述於后：

1. 席斯(SETH)颱風：

本年11月份太平洋西北部颱風之形成相當活躍，此乃自1964年以來最活躍的一年，而席斯為本年11月颱風生成的第一個，它源自馬歇爾群島南部的一個微弱擾動，先於10月28日06Z形成有發展性

的熱帶系統，然而由綜觀及衛星資料顯示在往後數日發展相當緩慢，直到10月31日18Z其環流之對流雲系組織才漸好，而於11月1日12Z發展為熱帶性低氣壓，朝西北西移動，1日18Z增強為輕度颱風席斯(SETH)，由於形成時其高空環境甚佳(高層外流之輻散場籠罩在席斯上)，故其強度增強甚為迅速，在3日06Z即增強為中度颱風，而6小時後(即3日12Z)再增強為強烈颱風，仍朝西北西進行，於4日06Z至12Z間其強度達最高峰，中心風速60m/sec，氣壓低達920百帕，隨後即漸減弱，斯時席斯移近副熱帶高壓脊線，移速轉慢，行徑則偏向西北進行，有逐漸為轉向型颱風之勢，然而此刻副熱帶高壓脊線之伸展卻反因席斯移近而變弱，使席斯處於高層鞍型場下，移速更慢幾乎呈滯留狀態，並達24小時之久，直到6日00Z其行進方向才轉為向西到西南西，7日00Z席斯減弱為中度颱風，並維持西南西移向，在9日移近呂宋島東方海域時，因黑潮之高水溫，供給席斯動能，使席斯再增強為強烈颱風，但仍向西南西進行，11日12Z移近呂宋島近海，環流受地形破壞，再轉弱為中度颱風，然而中央氣象局考慮席斯受地形角隅效應將轉為西北西移，對巴士海峽及台灣東部海面構成威脅，故於12日1345Z發布海上颱風警報，但到12日18Z席斯受地形繼續破壞，強度再減，成為輕度颱風，移向仍為西北西，其中心在12日18Z至13日00Z間掠過呂宋島東北角而進入巴士海峽，其時在台灣西方之脊場減弱，席斯有轉向之傾向，然而此時在東亞地區低層東北季風增強，席斯受東北季風之衝擊，並沒繼續北偏，反而向西到西南西移動，最後甚至於向西南西移動，復受風切及地形之雙重影響，強度繼續減弱，對巴士海峽、台灣海峽南部及東沙島海面威脅減輕，中央氣象局於14日07Z解除海上颱風警報，而席斯受冷空氣的衝擊於14日12Z減弱為熱帶性低氣壓，朝南海海面行進，強度繼續減弱，在14日18Z至15日00Z間變為普通低氣壓，而結束其生命史，其行徑見圖9。

2. 賽洛瑪(THELMA)颱風：

賽洛瑪颱風為1991年太平洋西北部形成颱風中造成死傷最大的一個輕度颱風，它在行經菲律賓群島南部時，強烈的地形雨，造成6,000人死亡，

20,000人無家可歸。賽洛瑪衍生於10月27日06Z在卡洛琳群島東部的一個熱帶擾動，向西北西移動，四天後擾動對流雲系迅速增強，導致其組織漸好，環流形成，依衛星資料估計其中心風速為13m/sec，接近熱帶性低氣壓之邊緣，終於在11月3日增強為熱帶性低氣壓，朝西移動，4日00Z增強為輕度颱風移向改為西南西，4日12Z強度達最強，同時接近菲律賓群島南部陸地，其環流導致強烈的地形雨，形成嚴重的水災，造成菲律賓重大之人員傷亡，4日18Z登陸菲律賓群島南部陸地，環流受地形破壞而強度減弱，但仍朝西南西進行，於5日12Z至18Z間，中心脫離陸地，進入南海海面，此時它雖處於高水溫海域，有動能供應，強度應可增強，但因受垂直風切之作用，以致無法再增強，時又轉為向西進行，7月12Z減弱為熱帶性低氣壓，8日06Z到12Z間賽洛瑪環流影響越南之湄公河三角洲，再度受地形破壞變為普通低壓而結束其颱風生命史，行徑見圖9。

3. 弗恩(VERNE)颱風：

當賽洛瑪颱風正侵襲菲律賓群島之際，於北半球接近國際換日線的低緯地區，有一持續性發展的雲系，在11月3日此雲系發展為熱帶擾動，兩天後(即5日18Z)移至馬歇爾群島時發展為熱帶性低氣壓，朝西北西移動，惟因其東半部之高層風切持續而抑制熱帶性低氣壓的發展，直到7日12Z因高層高壓籠罩，輻散增強而導致熱帶性低氣壓增強為輕度颱風弗恩，依衛星資料估計近中心風速為35KTS，朝西北西進行。8日18Z弗恩移到馬里亞納群島北部時，其強度達最強，風速為55KTS(28m/sec)，仍朝西北西進行，此時弗恩距席斯颱風僅有1480公里，行徑受席斯的牽制，移速減慢，直到10日席斯環流侵襲菲律賓北部時，弗恩才漸脫離席斯外圍環流牽制，改而受副熱帶高壓駛流場導引，移速加快，移向亦改為西北，11日因有中緯度槽線移近，弗恩受槽線導引，漸成轉向型，11日06Z移向改為北轉東北而順利地成為拋物線路徑的轉向型颱風，移速因強勁西風導引而加速向東北進行，於12日06Z變性為溫帶氣旋而結束其颱風生命史，行徑見圖9。

4. 薇爾達(WILDA)颱風：

薇爾達颱風為一迷你型的颱風，其對菲律賓

中部的影響幾乎與二週前的賽洛瑪颱風無二致，豐沛的地形雨造成嚴重的損失。薇爾達颱風衍生於13日06Z開始形成的一個小範圍對流雲團，14日0600Z此雲團顯示為一穩定發展且有組織的系統，14日18Z該系統依衛星資料估計其強度達熱帶性低氣壓(30KTS)，朝偏西移動，15日06Z發展為輕度颱風薇爾達，移向為西北西，漸向菲律賓群島中部接近，由於移經黑潮的高水溫海域，故強度隨其移動而增強，16日12Z達最強，風速為50KTS(26m/sec)，而薇爾達颱風在16日00Z至17日00Z間達最盛強度，登陸菲律賓群島中部，造成菲律賓中部再一次的損失，於17日00Z至06Z間移出海，行徑偏北，改朝北北西移動，17日12Z後強度漸減弱，18日00Z朝西北進行，19日00Z受蒙古高壓南下影響，低層出現強勁的東北風，迫使薇爾達改朝西南進行，又由於冷空氣灌入其環流，強度大減，於20日00Z減弱為熱帶性低氣壓而結束其颱風生命史，行徑見圖9。

5. 尤瑞(YURI)颱風：

尤瑞颱風為本年形成位置最南的颱風，亦為本年達強烈颱風的最後一個颱風。尤瑞衍生於11月16日在低緯度國際換日線附近(5° N, 160° E—175° E)的一個擾動，最初以緩慢的速度向西移動，在11月19日至23日間一直在6° N附近徘徊，雲系組織漸佳，強度亦漸增，23日00Z發展為熱帶性低氣壓，23日18Z增強為輕度颱風尤瑞，隨後其強度迅速增強，最大風速增加率幾乎達每日增35KTS程度，朝西北西加速進行，25日00Z增強為中度颱風，26日06Z再增強為強烈颱風，因位於副熱帶高壓脊的西半部，沿副熱帶高壓邊緣朝西北西到西北進行，27日06Z強度達最強，風速為55m/sec，其暴風雨圈漸影響關島，移向為西北，從關島南方掃過並經過馬里亞納島後，移向更偏北，而強度卻漸減弱，28日12Z後改向北北西到北移動，漸呈轉向型颱風，29日06Z尤瑞颱風穿過脊線後受中緯度槽線及副熱帶高壓西北方的強盛西南風導引，尤瑞颱風轉為向東北進行，成為拋物線型的轉向颱風，30日00Z強度減弱為中度颱風，因冷空氣加入其環流，使尤瑞颱風變性，強度再減，12月1日06Z減弱為輕度颱風，1日12Z後變性為溫帶

氣旋而結束其颱風生命史，行徑見圖9。

6. 瑞爾妲(ZELDA)颱風：

瑞爾妲颱風為今年最後一個颱風，亦為今年颱風形成經度最東而近國際換日線的一個颱風。11月25日當尤瑞颱風增強為中度颱風且向西北西移動之際，在國際換日線附近有有一擾動在發展，由於當時環境有強大的風切，因而抑制了它的發展，直到26日12Z因高層輻散加強，而導致低層的擾動有發展的條件，於27日18Z發展成熟帶性低氣壓，向西北西移動，29日06Z增強為輕度颱風瑞爾妲，隨後其強度在移動中吸取大量水汽而迅速增強，30日12Z當它通過馬歇爾群島時增強為中度颱風，仍朝西北西進行，其強度亦於此時達最強，風速為33m/sec，而當時因尤瑞颱風位於瑞爾妲颱風之西北方，使得尤瑞颱風環流恰似一深槽移近一般，迫使副熱帶高壓脊減弱，瑞爾妲在此兩種因素導引下，於12月1日12Z後移向改為北北西到北，呈現轉向之勢，尤瑞颱風已變性為溫帶氣旋，其所伴隨的鋒面雲帶逼近瑞爾妲颱風，使瑞爾妲颱風之移向轉為北北東到東北，成為轉向型颱風，2日00Z瑞爾妲減弱為輕度颱風，而高層西風強勁，迫使瑞爾妲颱風中心之高層對流雲系脫離低層中心，僅存低層環流伴隨鋒面雲帶移動，導致瑞爾妲變性，3日18Z變為溫帶氣旋而結束其颱風生命史，也為本年颱風劃下一個休止符，其行徑見圖9。

由以上各月颱風之生命史路徑探討而知，本年29個颱風之行進路徑共有三類，第一類為拋物線型計有14個，占全年總數的48.4%，第二類為近似直線型者有13個，占全年總數的44.8%，第三類為不規則彎曲線型計有2個，占6.9%，此二個不規則彎曲線型颱風均出現在九月份(見表1)。

四、結 論

民國八十年內生成的颱風共有29個，以往43年氣候平均值(27.1)略高一些，中央氣象局在這一年內共發布了四次海上、陸上颱風警報(對其中耐特二度發布警報，但僅算一號)，依次為艾美、愛麗、耐特及露絲等四個颱風；三次海上颱風警報，依次為布籃登、密瑞兒及席斯等三個颱風。其中直

接登陸台灣者有二個，即愛麗和耐特颱風；財務損失及人員傷亡最嚴重者為耐特颱風，其次為艾美和露絲颱風。綜觀本年內之颱風特點如下：

1. 依地理區分布而言，衍生在南海海面(120° E以西)者有5個，占17.24%；120° E至關島(145° E)者有11個，占37.93%；關島以東者有13個，占44.83%。

2. 就強度而言，強烈颱風有10個，占34.5%；中度颱風有10個，占34.5%；輕度颱風有9個，占31%。

3. 發生頻率而言，以9月及11月最高(各有6個)，各佔20.69%；8月份有5個，占17.24%；7月有4個，占13.79%；10月有3個，占10.34%；3月有2個，占6.9%；4、5、6月各有一個，各占3.45%，而1月、2月及12月無颱風發生。11月份發生6個，乃自1964年以來最多的一次，為一大特色。

4. 就颱風生命期而言，平均為6.2天，最長者為9月的耐特(NAT)颱風，有13.25天，最短者為8月的道格(DOUG)及哈雷(HARRY)，只有1.5天。

5. 就路徑分析而言，以拋物線型居多，占48.3%；而近似直線型居次，占44.8%；不規則彎

曲形占6.9%，而不規則彎曲線型均發生在9月，足以顯示近秋天生成的颱風路徑預報的困難度。

6. 中央氣象局發布的海上及海上陸上颱風警報中，24小時預報平均誤差為144公里，其中密瑞兒的海上警報誤差只有99公里，極為難得，而侵台颱風中以艾美的119公里誤差最小。

五、參考文獻

- (一) 陳圭宏等，1994：民國八十年颱風調查報告—侵台颱風(9107)艾美，氣象學報第四十卷第四期，P313-330。
- (二) 林秀雯，1992：民國八十年颱風調查報告—侵台颱風(9111)愛麗，氣象學報第三十八卷第一期，P80-95。
- (三) 廖志翔，1992：民國八十年颱風調查報告—侵台颱風(9120)耐特，氣象學報第三十八卷第二期，P153-201。
- (四) 呂國臣，1992：民國八十年颱風調查報告—侵台颱風(9123)露絲，氣象學報第三十八卷第四期，P367-378。
- (五) JTWC, 1992: 1991 Annual Tropical Cyclone Report, P1-149.

SUMMARY OF WESTERN NORTH PACIFIC OCEAN TYPHOONS FOR 1991

Ching-Te Chen

Central Weather Bureau

ABSTRACT

There were 29 tropical cyclones (TCs) occurred in the western North Pacific Ocean in 1991. The total amount was above the climatological annual mean value of 27.1 taken from the period of 1948-1990. Twenty out of these twenty-nine TCs reached typhoon intensity on JTWC'S classification. However, according to the typhoon intensity classification defined by the Central Weather Bureau (CWB) of the ROC, ten TCs (Walt, Amy, Ivy, Mireille, Nat, Orchid, Pat, Ruth, Seth and Yuri) were in the severe class; ten (sharon, Tim, Yunya, Zeke, Brendan, Caitlin, Ellie, Fred, Kinna and Zelda) were in moderate; and the rest (Vanessa, Doug, Gladys, Harry, Joel, Luke, Thelma, Verne and Wilda) were weak ones.

During that year, CWB issued 7 typhoon warnings, in which four typhoons (Amy, Ellie, Nat and Ruth) affected Taiwan and two typhoons (Ellie and Nat) made landfall on the island. These typhoons caused 33 casualties, 23 missing people and 173 houses destroyed. The most destructive one was Nat.

In this report, we simply summarize each typhoon's life, intensity, track, synoptic situation, warning issuance, and damage. Details of the four threatening typhoons (Namely, Amy, Ellie, Nat and Ruth) are revealed in their individual reports separately.