



EJ095198107061

侵台颱風之路徑與強度*

The Tracks and Intensities of Typhoon in Taiwan

國立臺灣師範大學地理學研究報告第七期 (1981)

陳國彥**

Kuo-Yen Chen

Abstract

Typhoons are the most destructive natural force, apart from earthquakes, in the island of Taiwan. Their destructiveness is due to strong winds and heavy rainfall. In Taiwan hardly a year passes without the occurrence of typhoons. It is impossible to prevent typhoons from visiting the island, but it is possible to make accurate forecasts of their coming, and to predict the routes they will take.

Using the data recorded from 1897 to 1979 by the Central Weather Bureau in Taiwan, of 291 typhoons reached Taiwan, an average of about 3.5 per year. As to monthly distribution during these 83 years, typhoons are most frequent from July to September. The earliest typhoon visited Taiwan in late April and the latest arrived in late November. No typhoons were recorded for the months of December through April. Of the 291 typhoons, about 78.3 per cent of them were concentrated in July, August and September, 31.6 per cent of the total number of typhoons occurred in August, and about 24.4 per cent occurred in July and 22.3 per cent in September. Table 3 and Figure 4 show the monthly distribution of typhoons during the 83 year period.

There are seven types of tracks a typhoon may take while it affects Taiwan, and two-third of them are belong to the first to third types.

Based on the lowest central pressure, the intensity of all typhoons are divided into five classes. It is found that the island is most frequent by the 981 to 985 mb typhoons.

*本研究得國立師範大學地理系同學協助整理，謹此一併誌謝。

**國立臺灣師範大學地理系客座教授

Visiting Professor, Department of Geography, National Taiwan Normal University.

一、前言

台灣位於颱風路徑之要衝，人們乃戲稱台灣為颱風轉彎之地，每年幾乎都遭受颱風之侵襲，影響國民生計與國家建設甚鉅。

颱風在台灣於夏秋間構成一大威脅，颱風來襲時不僅阻止漁撈、封鎖航運，甚至釀成風災，傷人畜、毀廬舍、農工商各界均受其嚴重災害。

然而強烈颱風雖能造成災禍，但夏秋間如無颱風來臨，不僅暑熱難當，甚而引至乾旱成災。故瞭解以往颱風之狀況，加以統計分析，以適應防颱防洪之需，乃係當前之急務。

有鑑於此，負責台灣氣象之機構，即中央氣象局已先後公佈不少有關颱風之統計與報告。該局繼承日治時代之工作，在本省光復以後，除了在氣象學會誌「氣象學報」刊登颱風報告之外，每年還編印一系列之颱風報告；如「台灣氣象資料颱風之部」，「五十年颱風侵襲台灣之統計」，「六十年侵襲台灣之颱風」，「台灣七十年來之颱風」等，近幾年又出版「八十年來颱風路徑圖」¹⁾，刊載自1892至1971年之八十年來西太平洋地區所發生之颱風路徑資料。繼後又出版「台灣八十年來之颱風」（1897至1976）²⁾，書中詳盡討論颱風發生之地區，各月颱風發生之頻率及其變遷，侵台颱風之頻率，各月颱風路徑及其轉向點，侵台颱風之路徑與在台灣登陸地點及時間，颱風移行之速率，颱風之強度，台灣各地出現之暴風及豪雨，光復以來十一次大水災之雨量分布，光復以來十次大風災，台灣颱風之災害等。

筆者爲了要進一步探討侵台颱風之情況，除了利用上述資料之外，再參考最近幾年之資料、分析颱風路徑與其強度之狀況，以便瞭解各種路徑之颱風強度頻率。

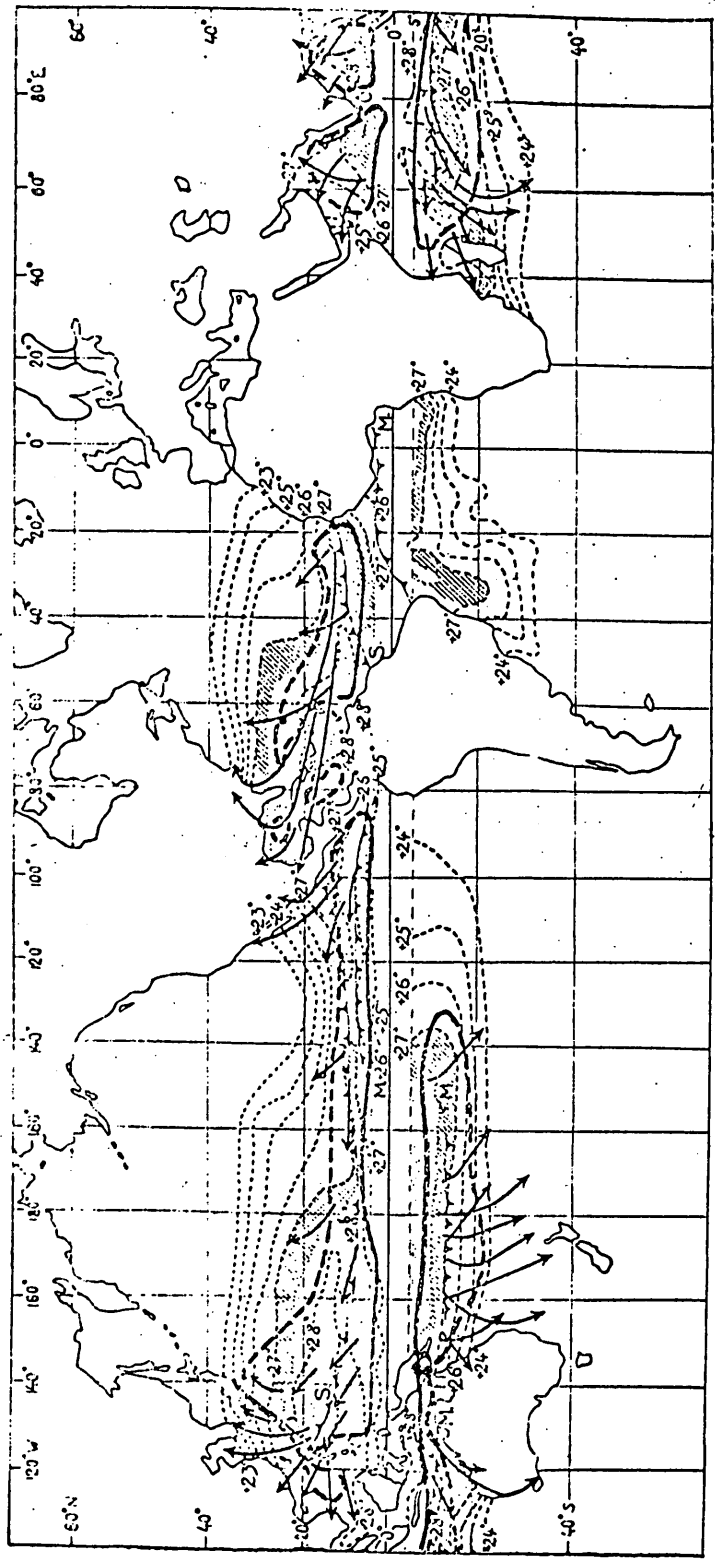
二、颱風發生之地點與各月發生頻率

由Bergeron（1954）³⁾之（圖一）所示全球性熱帶低氣壓發生地域與路徑可知颱風在北太平洋地區出現之地點非常寬濶與亞洲東部有關者，大約自東經110度至西經170度；南北向約自北緯5度至北緯35度。其間以馬利安那群島與菲律賓群島

1) 中央氣象局編印（1973）：八十年來颱風路徑圖。

2) 中央氣象局編印（1978）：台灣八十年來之颱風。

3) Bergeron, T. (1954) : The Problem of Tropical Hurricanes. Q. J. Roy. Met. Soc. 80, 131-164 .



- Mean air isotherms at 5 - 1 { September N. Hemisphere / March S.
- S. - - - - - Mean position of tropical front in September.
- M - - - - - " " " " March.
- ← Hurricane track.
- Approximate poleward limit of region of hurricane origin.
- equatorward " " " " " "
- shading indicates mean air temperature ± 27.0 to $\pm 27.5^{\circ}\text{C}$ }
 - shading in September and March respectively, outside the zone $5^{\circ}\text{N.} - 5^{\circ}\text{S. lat.}$ and > 250 miles from land.

圖一 全世界熱帶低氣壓發生地區與路徑 (Bergeron , 1954)

間為最多。Gray (1968 , 1975)⁴ 統計全球之熱帶低氣壓發生數中指出，發生最多之地域，依序為北太平洋西部 (36 %)、北太平洋東部 (16 %)、北大西洋 (11 %)、南太平洋 (11 %)、南印度洋 (10 %)、孟加拉灣 (10 %)。筆者根據台灣省氣象所 (局) 與改制後之中央氣象局之資料，將過去 83 年 (1897 至 1979) 在北太平洋西部各月颱風發生次數頻率加以統計如 (表一)，表中所示，過去 83 年來，北太平洋西部一共發生颱風 1883 次，每年平均發生 22.7 次。以 8 月份最多，約佔總數之 20 %，平均每年有 4.5 次；其次為九月，佔總數之 18.5 %，年平均為 4.2 次；再次為七月，佔總數之 16.5 %，年平均 3.7 次；其餘月份次數銳減。上述表一

83 年來 (1897 ~ 1979) 西太平洋各月及全年颱風發生次數

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
發生次數	32	14	20	45	73	122	310	375	349	268	184	91	1,883
佔總數%	1.7	0.7	1.1	2.4	3.9	6.5	16.5	19.9	18.5	14.2	9.8	4.8	100
平均	0.3	0.2	0.2	0.5	0.9	1.5	3.7	4.5	4.2	3.2	2.2	1.1	22.7

數字包括輕度颱風在內。如以中心風速必須達每秒 32.7 公尺始稱為颱風，則可根據美軍公佈之資料 (1947 ~ 1979) 如 (表二)⁵，全年平均為 17.4 次，以八、九月為最多。

東西颱風路徑變化多端，根據清水 (1971)⁶ 之分析 (圖二)，可歸納成三類：

表二 最近 33 年北太平洋西部正式到達颱風強度之各月發生頻率 (1947 ~ 1979)

(美軍 1980)

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
發生次數	8	2	5	19	25	34	85	108	108	98	57	24	573
佔總數%	1.4	0.3	0.9	3.3	4.4	5.9	14.8	18.8	18.8	17.1	9.9	4.2	100
平均	0.2	0.1	0.2	0.6	0.8	1.0	2.6	3.3	3.3	3.0	1.7	0.7	17.4

1. 西進型：發生於米克爾尼西亞海域，經馬紹爾群島、椰布島、關島、菲律賓東方海上，穿過菲律賓北部進入華南或印度半島。

⁴ Gray, W.M. (1968) : Global View of the Origin of Tropical Disturbance and Storms, *Mon. Wea. Rev.*, 96, 669-700.

Gray, W.M. (1975) : Tropical Cyclone Genesis, *Atmospheric Science Paper*, No. 234, 1-122 .

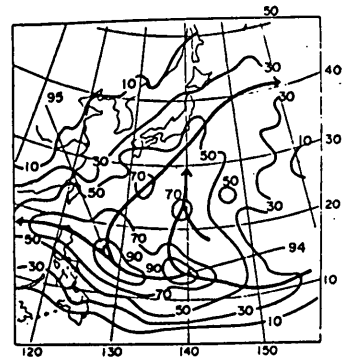
⁵ 威啓勳 (1980) : 颱風 P 16. 季風出版社。

⁶ 清水教高 (1971) : 颱風の通過度數及發生數の統計, 研究時報 23, 27-37.

2. 轉向型：與西進型在菲律賓東方海上分支後向北轉進，自日本列島南部海上向東北前進至千島列島。

3. 北上型：自馬利安那群島沿東徑 140 度北上襲日本列島東部。

根據中央氣象局之統計⁷⁾，各月颱風路徑中，西進型在夏季六~八月間緯度最偏北，取西或西北西方向進行，秋季則偏南。以菲律賓為例，夏季多自呂宋島北部經巴林坦海峽，10 月穿過呂宋島中部，11~12 月經呂宋島南部，冬季通過民答那我島北部為多。而穿過菲律賓之颱風幾乎全部西進⁸⁾。



圖二 北太平洋西部之颱風平均路徑與出現次數 (1940 ~ 1969) (清水, 1971)

轉向型在 6 ~ 10 月較多，行徑逐漸東偏，轉向型於 6 月間尚稱緩慢，然後次第轉急，於 10 月間轉向成銳角。

北上型幾乎出現於夏季，而此型容易成為迷徑颱風。

三、侵台颱風之路徑與頻率

發生於太平洋上之颱風未必全部侵襲台灣，侵台颱風在過去八十餘年之記錄中，最早在四月份開始發生，大都發生於加羅林羣島一帶，於逼近菲律賓羣島後轉向東北轉撲台灣，但為數尚少。五、六月份之颱風路徑，一部份逼近台灣及琉球一帶，進入七月份則颱風路徑更集中於菲律賓東北方，向西北西經過台灣附近，八月份則極容易穿過台灣及巴士海峽，九月份則大多趨向日韓方面，無論轉向與否，經過台灣附近者佔相當大之比例，十月份起，颱風多轉向移至日本東方，襲擊台灣之機會銳減，至十一月份則更低。此種情形可從 (表三) 可知，颱風侵襲台灣之機會始於四月下旬，但機率不高，五月下旬開始增加，七、八兩月為巔峯，隨後逐漸減少，由圖可知，十二月至四月中旬從無颱風侵襲台灣之記錄。

根據中央氣象局之分析^{9) 10)}，經筆者補充，侵襲台灣之颱風，其路徑大致可劃分為七類，不過侵台颱風之定義係指其中心經過台灣，或經過台灣邊緣而有災情報告者^{7) 同註 1)}。

⁸⁾ Brands. and J.W. Blelloch (1973) : Changes in the Characteristics of Typhoon Crossing the Philippines. *J. Applied Met.*, 12, 104-109.

⁹⁾ 與 1) 同。

¹⁰⁾ 與 2) 同。

表三：各旬侵台颱風之路徑與其頻率 (1897 ~ 1979)

月 路徑	四			五			六			七			八			九			十			十一			總 計	%
	旬	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下			
1					1		1	3	12	7	13	12	11	8	9	2	1							80	27.5	
2							1	5	3	3	3	3	3	5	6	4	1					1		38	13.0	
3	1			1	1	1	4	3	9	12	7	9	15	4	4	8	6	1	2	2				90	30.9	
4				1	2	1	2	1	2	4	1	3	1	3	2	3	1	3	1	1	1	1		33	11.3	
5			1	2	1			1		4	1	2		2		1	2					1	1	19	6.5	
6	1		1	5	1	2				1	2	1	1	1	1		3	1	1					22	7.5	
7					1		1			1		1	2	1	1			1						9	3.0	
總計	2	0	2	9	7	4	9	13	26	32	27	31	33	24	23	18	14	6	4	3	3	1				
%	旬	0.6	0	0.6	3.1	2.4	1.3	3.1	4.5	8.9	11.0	9.3	11.0	11.3	8.2	7.9	6.2	4.8	2.1	1.3	1.0	1.0	0.3	291		
	月	0.6	3.7			6.8			24.4			31.6			22.3			7.9			2.3					

為準，故登陸台灣之颱風必為侵台颱風，而侵台颱風未必係全部登陸台灣之颱風。根據八十餘年之統計，作圖如（圖三），由圖中可以看出：

第一類為通過台灣北部或北部海上，向西或西北進行者，共計 80 次，佔侵台颱風總數之 27.5 %。

第二類為穿越台灣中部，向西或西北進行者，共計 38 次，佔總數之 13.0 %。

第三類為穿過台灣南部向西或西北進行者，共計 90 次，佔總數之 30.9 %。

第四類為沿東岸或東部海面北上者，共計 33 次，佔總數之 11.3 %。

第五類為沿西岸或台灣海峽北上者，共計 19 次，佔總數之 6.5 %。

第六類為通過中南部，再向東北出海者，共計之 22 次，佔總數之 7.5 %。

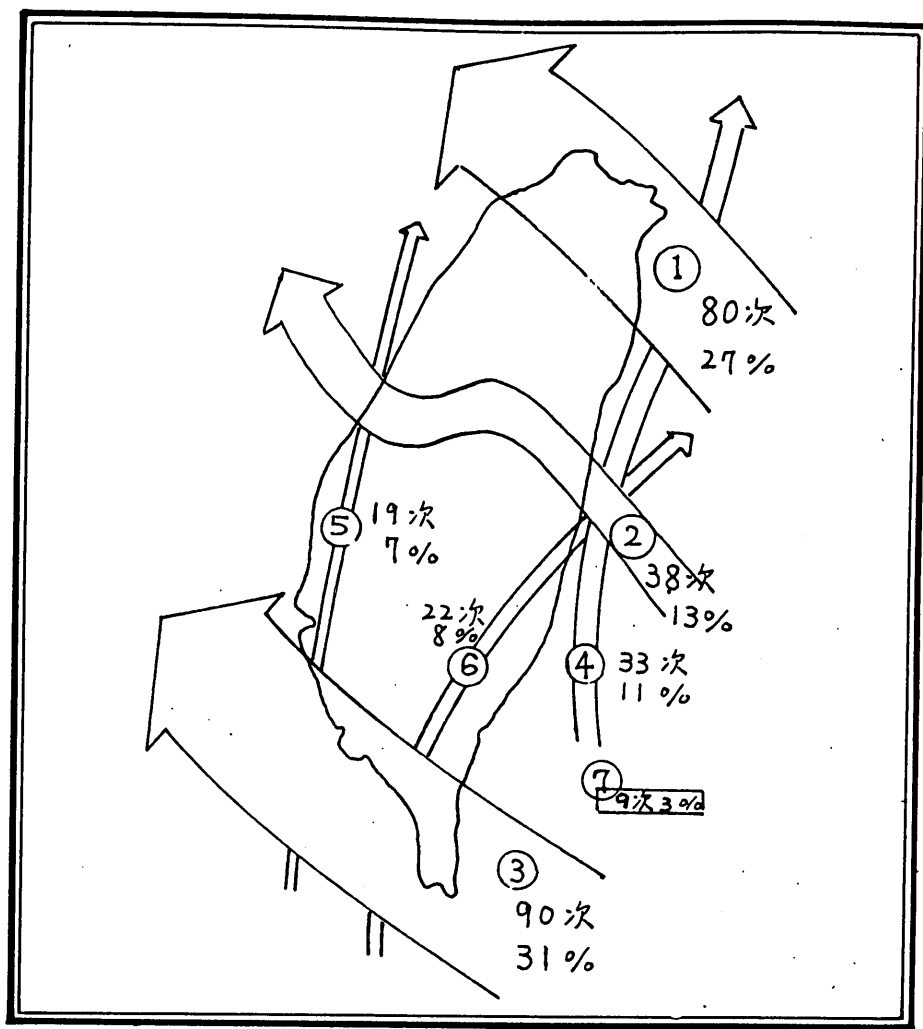
第七類為不屬於以上六類之特殊路徑者，共計 9 次，佔總數之 3.0 %。

四、颱風之大小與強度

颱風之強度與範圍極不一致，因此其分類方法亦有幾次之變遷，尚無全世界統一之標準。我國目前係根據颱風之風力及其暴風半徑之大小各劃分為三類，彼此合併聯用¹¹⁾。

1. 按颱風內風力之大小劃分為三類：

¹¹⁾ 戚啓勳、關壯濤合編 (1965)：颱風的理論和預報 3 - 4 交通部交通研究所出版。



圖三 侵台颱風路徑分類統計 (1897 ~ 1979)

- (1) 輕度颱風：風速在每小時 34 哩至 63 哩者。
- (2) 中度颱風：風速在每小時 64 哩至 99 哩者。
- (3) 強烈颱風：風速在每小時 100 哩以上者。

2. 按颱風內暴風半徑 (指暴風半徑之外圈風速達每小時 34 哩者) 之大小劃分為三類：

- (1) 小型颱風：半徑範圍不足 100 哩者。
- (2) 中型颱風：半徑範圍 100 哩至 199 哩者。
- (3) 大型颱風：半徑範圍達 200 哩及以上者。

由此可見我國目前規定，中心風速必須超過每小時 34 哩者始得稱為颱風。颱風強度之定義多以颱風中心氣壓為其示度，高橋^{12) 13) 14) 15) 16)}認為颱風中心氣壓 (m b) 與最大風速 (m / sec) 間有下列關係：

表四 侵台颱風中心氣壓之頻率、累積次數與超越機率(1897 ~ 1979)

中 心 氣 壓	次 數	累 積 次 數	超 越 機 率
1005 ~ 1001	1	291	100.00
1000 ~ 996	3	290	99.66
995 ~ 991	10	287	98.63
990 ~ 986	23	277	95.19
985 ~ 981	37	254	87.29
980 ~ 976	34	217	74.57
975 ~ 971	30	183	62.89
970 ~ 966	22	153	52.58
965 ~ 961	13	131	45.02
960 ~ 956	23	118	40.55
955 ~ 951	15	95	32.65
950 ~ 946	16	80	27.49
945 ~ 941	18	64	21.99
940 ~ 936	8	46	15.81
935 ~ 931	10	38	13.06
930 ~ 926	4	28	9.62
925 ~ 921	3	24	8.25
920 ~ 916	1	21	7.22
915 ~ 911	2	20	6.87
910 ~ 906	7	18	6.19
905 ~ 901	1	11	3.78
900 ~ 896	4	10	3.44
895 ~ 891	2	6	2.06
890 ~ 886	2	4	1.37
885 ~ 881			
880 ~ 876			
875 ~ 871	1	2	0.09
870 ~ 866			
865 ~ 861			
860 ~ 856			
855 ~ 851			
850 ~ 846			
845 ~ 841			
840 ~ 836			
835 ~ 831	1	1	0.34

$$V_{\max} = 6 \sqrt{1015 - P_{\min}}$$

中心氣壓愈深，中心附近之最大風速也愈大，陸地上則取其 70 % 值。

筆者以颱風最盛期之中心氣壓為基礎，統計侵台颱風之頻率於（表四），一般而言，中心氣壓越低之颱風，為數越少。大致以 981 ~ 985 mb 者為數最多。另一巔峯為 956 ~ 960 mb，由此現象可以窺視，似乎有段落性之現象存在。在表中同時算出超越機率以供作為參考，由此機率可以算出颱風之再現期限（Return Period），有關此種問題容後覓機研究。

筆者將侵台颱風以中心氣壓為基準參照 *Coronas* 分類¹⁷⁾，將侵台颱風分為下列五個階級：（表五）

表五 颱風的分類

階 級	名 稱	中 心 氣 壓	最大風速（參考）
1	超 級 颱 風	900 m b 以下	55 m / s 以上
2	極 強 颱 風	900 ~ 929 m b	45 ~ 54 m / s
3	強 烈 颱 風	930 ~ 959 m b	35 ~ 44 m / s
4	普 通 颱 風	960 ~ 989 m b	25 ~ 34 m / s
5	弱 小 颱 風	990 m b 以上	25 m / s 以下

同時將八十餘年（1897 ~ 1979）之全部颱風 291 次繪柱狀圖如（圖四）。由此圖可以看出，侵台颱風之發生始於四月下旬，迄於十一月下旬，發生頻率最高之月份為七月至九月，七月佔 24.4 %，八月佔 31.6 %，九月佔 22.3 %。同時一、二級等大型颱風也多在此等月份來襲。

五、侵台颱風路徑與其強度之分析

在前面幾節中已討論過西太平洋颱風路徑之特性與侵台颱風之路徑與其出現頻率。筆者又將所有侵台颱風（1897 ~ 1979）分為七大類，並按中心氣壓，將其強度分

12) 高橋浩一郎（1952）：最近の氣象學 台風と雨 第2集 153 . 東京。

13) ————（1961）：應用氣象學 165 . 東京。

14) ————（1969）：總觀氣象學 204-207 . 東京。

15) ————（1970）：モデル台風による年最大風速超過確率の推 災害の研究 VII 18-29 . 東京。

16) ————（1980）：天氣預報の科學 132-137 . 東京。

17) 與 2) 同 . 42-43 .

爲五個階級，配合此等要素作圖與表如（表六），（圖四）。由此圖表中可以看出，侵台颱風有顯著之季節性，同時由（圖四）亦可以領略，侵台颱風出現次數有明顯之常態分佈。在季節上始於四月下旬迄十一月下旬，長達八個月之久。而強度方面亦集

表六 旬別侵台颱風之強度與其頻率（1897～1979）

月	四			五			六			七			八			九			十			十一			總計	%	
	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中			下
5	2		1	4			2	1	2	6		5	2	3	2	1	1	1	1	1					35	12.0	
4			1	4	7	3	6	7	19	15	15	19	19	7	15	10	9		2	1	1	1			161	55.3	
3				1		1		4	4	7	9	6	10	11	4	5	3	3	1	1	1				71	24.3	
2							1	1	1	3	2	1	1	2	2	1		2				1			18	6.2	
1										1	1		1	1		1	1								6	2.1	
總計	2	0	2	9	7	4	9	13	26	32	27	31	33	24	23	18	14	6	4	3	3	1					
%	旬	0.6	0	0.6	3.1	2.4	1.3	3.1	4.5	8.9	11.0	9.3	11.0	11.3	8.2	7.9	6.2	4.8	2.1	1.3	1.0	1.0	0.3			291	
	月	0.6		3.7			6.8			24.4			31.6		22.3		7.9			2.3							

中於頻率最高之幾個月份，即七、八、九等三個月中，愈離此等月份，颱風強度有愈減弱之勢。茲就颱風按其路徑，討論其強度與特性如下：見（圖四—1～7）。

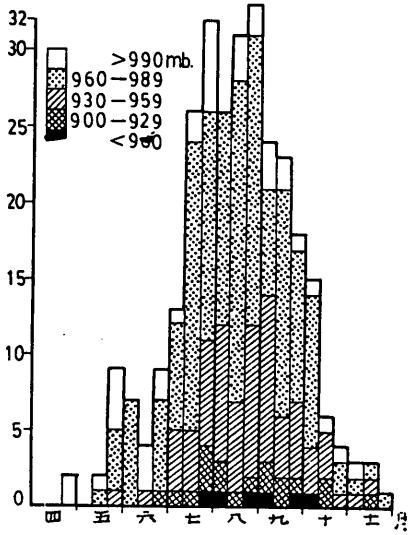
1. 第一路徑

颱風通過台灣北部（花蓮以北）或北部海上向西或西北進行者，通常以阿里山區及北部大雪山，大屯山區之雨量最多。前進速度愈慢，累積雨量愈多¹⁸。東部則因西風在背面引起焚風，雨量稀少。此類颱風常在蘇澳、花蓮附近登陸，颱風威力亦因高山之阻擋而減弱。颱風中心若通過台灣東北方海面，西南部則幾乎不受影響，但也可能被西南季風誘降成豪雨。此類路徑有過80次，佔總數之27.5%為第二多。此類路徑因經過台灣北部之故，影響北部最大，鄧（1977）¹⁹統計此路徑颱風造成台北盆地洪患達47次之多，占全部之63%（1897～1976）。此路徑出現最多之月份為八月，佔45.1%，其次為七月，佔27.6%，再其次為九月，佔23.8%。以旬別而言，則八月上旬為最多（16.3%），其次為中旬（15.0%）。強度方面則以第四級（47.5%）為最多，第五級（37.5%）為其次。第一、二級等較強烈颱風共佔8.8%，並稍偏於八、九月間發生。

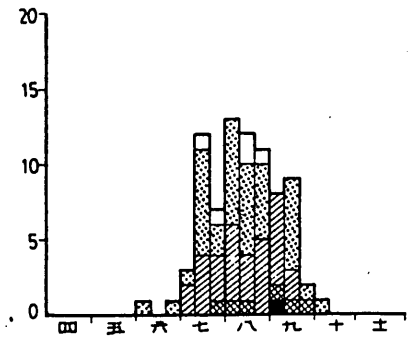
2. 第二路徑

¹⁸ 與 2 同。 P. 53 .

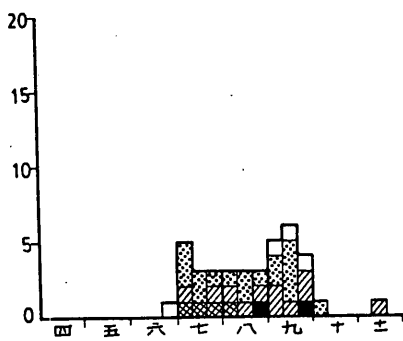
¹⁹ 鄧天德（1977）：台北盆地洪患之地理研究，中國文化學院博士論文。



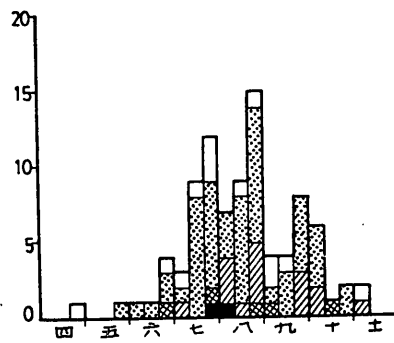
圖四 侵台颱風強度頻率



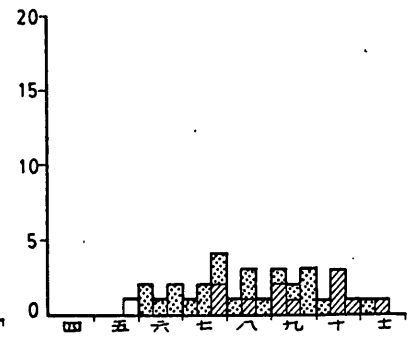
圖四—1 第一路徑強度頻率



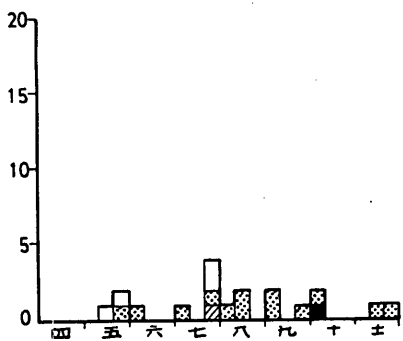
圖四—2 第二路徑強度頻率



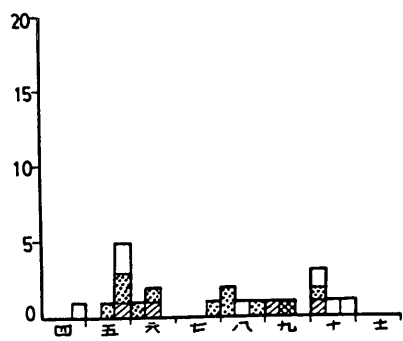
圖四—3 第三路徑強度頻率



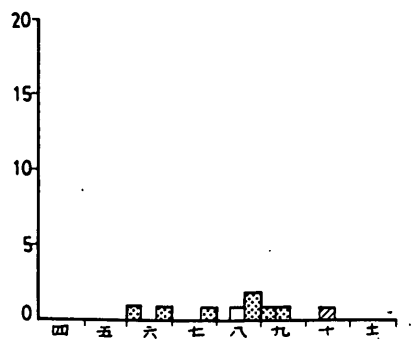
圖四—4 第四路徑強度頻率



圖四—5 第五路徑強度頻率



圖四—6 第六路徑強度頻率



圖四—7 第七路徑強度頻率

橫貫台灣中部（花蓮以南成功以北）向西或西北進行者，常來自東南方海面，受中央山脈之阻擋，台灣西部吹北或東北風，構成一低壓區；而東部則因氣流會聚，氣壓較高，颱風上層環流越過中央山脈後與西部低壓合併再形成一颱風出海。此類路徑除造成阿里山為雨量最多之外，北部、南部及東部之雨量亦多，西部為雨蔭區，雨量較少。颱風登陸前，宜蘭平原地區因地形向東面海洋方面喇叭狀開口之故，氣流直驅而入，沿河谷上升，常有豪雨出現。此路徑出現次數為38次（13%），集中於七、八、九等三個月份出現，其中以九月（39.6%）為最多，七月（29.0%）次多，八月（23.7%）再次多。以旬別言，則以九月中旬為最多。強度則以第四級（44.7%），然後第三級（26.3%）之序排列。第二級多在七月，第一級則在八、九月下旬出現。

3. 第三路徑

颱風通過台灣南部（成功以南）或南方海上，向西或西北進行者：其情形與第一路徑颱風略有不同，僅西南及東南部向風坡雨量較多，其餘各地雨量均少，台中處於背風面，有焚風。等壓線於中央山系發生屈折，氣壓梯度東部大、西部小，颱風接近時，副低壓漸形顯著，終而取代向風面之颱風中心，向西出海。此類路徑發生過90次（佔30%），為所有類型之首。同時，此型之發生起於四月下旬迄於十一月上旬，依序以八月（34.3%），七月（26.6%），九月（17.6%）為最多，甚至於十月亦有9.9%之多。以旬別言，則以八月下旬（16.6%）為最多。強度方面依序為四級（61.1%），三級（16.7%），五級（14.4%）。故此型機會之多，分佈月份之廣，可為侵台颱風之代表。

4. 第四路徑

颱風經過台灣東岸或東部海面北上者。以東都沿海及北部地區之暴風雨為最多，西部風速較小，雨量也稀少。如有西伯利亞冷空氣南下，將暖空氣不斷抬升，可致使北部、東部地區連續豪雨，釀成嚴重水災。此類路徑有過33次（佔11.3%）。發生季節起於五月下旬迄於十一月中旬。平均發生於六至十月間，而以九月份略多（佔24.3%）。以旬別言，即以七月中旬（12.1%）為最多。強度依序為四級（63.6%），五級（33.3%），却不見有一、二級颱風之出現。

5. 第五路徑

颱風沿台灣西岸或台灣海峽北上者。台灣東部常誘發另一副低域，颱風北上或朝東北方方向通過山脈，常因摩擦力增加，威力減弱，甚至於消滅，因地形影響，此類颱風常使西部、中部平原造成嚴重風災與水災。此類路徑僅發生19次（佔6.5%）。起於五月中旬迄於十一月下旬，除了七月份（26.4%）稍多外，其餘月份之發生率相當

均勻。以強度言則依序爲四級（68.4%），五級（21%）。

6. 第六路徑

颱風通過台灣南、中部向東北方向出海者。致使阿里山區及大屯山區之雨量豐富，南部及東部雨量亦多。此類路徑發生次數有22次（7.5%），起於四月下旬迄於十月下旬。而有分開集中於五、六月與八、九、十月之趨勢。以強度言，以四級（45.5%）、五級（31.8%）等兩級爲主。三級只佔18.2%。

7. 第七路徑

不屬於以上六類之特殊路徑者，爲數只有9次（佔3%）而已。八月下旬發生較多，而以第四級（77.8%）爲主。

由上述分析可知，侵台颱風以第一、二、三路徑爲主，次數達208次（71.4%），佔全數之三分之二以上。可見侵台颱風，其路徑大部分由東向西移動，而其中以掠過台灣南部與北部者最多，佔82%。除了侵台颱風之路徑可以看出有季節性與方向性之外，在強度方面亦可以看出，強烈颱風有集中於盛夏之勢。颱風路徑對於暴風雨之發生有極密切之關係，以淡水河爲例，當一、二、三類路徑發生時，暴雨中心主要分佈在大漢河流域，而四、五、六、七類路徑發生時，則多分佈於新店河流域。此等特徵似可作爲颱風長期預測之初步依據。

六、結 論

本文係利用中央氣象台公佈之八十餘年颱風資料以及該局所訂颱風路徑分類爲依據，將侵台颱風分爲七類路徑，並按颱風中心氣壓示度作爲強度指標分爲五級，合併統計並加以分析。由此分析得知颱風路徑之出現機率以及其強度特性。相信此作業可供颱風長期預測之初步依據。

筆者認爲除了上述作業外，尚須繼續作下列研究：

1. 在路徑分類方面，除了根據地面天氣圖之外，還需要參考高空環流之特性加以細分。因爲高空環流指引颱風之行徑至爲明顯。

2. 在路徑分類中，還需要分出「雨颱風」與「風颱風」之別。因爲在吾人之經驗中，此兩種颱風所引起之災害性質不一，防犯之法亦不同，故颱風預報中，如能事先分析出上述兩種颱風，則對颱風之防患極有幫助。

3. 必需加強研究地形對颱風之效應。關於這方面已有徐、王（1960）²⁰與王

²⁰ Hsu, Y.C. and Wang, S.T. (1960): The Problem of Typhoon Forecasting Over Taiwan and Its Vicinity. U.S.-Asian Military Weather Symposium, Proceeding 8, Joohn Hay Air Base, Philippine Is, 9-12. Feb.

(1980)²¹⁾ 等之力作。因為中央山系南北走向，有十餘個山峯高度均超過 3,000 公尺，構成一屏障，再加上福建省武夷山系亦幾乎同樣高度，造成台灣海峽為一強風走廊，因此不管西向或北向颱風，其路均受其影響。

4. 必需加強各個地區個別與各颱風路徑之研究：在本文中也約略提過，颱風路徑之不同影響台灣各地區風水災害之程度不一，因此各個地區有必要研究局部地區之颱風影響以供防災之用。譬如宜蘭平原係向太平洋開口之三角形平原，易受某種颱風路徑之侵襲，而基隆河與淡水河均在颱風旋轉氣旋易進之方向上，故在颱風季節裏，高潮季時應特別留意颱風之路徑，強度與其地形之關係，始可收防災，預報之效。

21) 王時鼎 (1980) : 台灣近海颱風運動及強度預報法 223-236 . 第二屆全國大氣科學學術研討會，論文彙編。