

秋颱對台灣北部風力與雨量之影響

俞川心 林國斌 馮自成

摘要

民國76年10月25日的琳恩(LYNN)颱風，雖未直接登陸本省，但其強風豪雨對北部地區造成嚴重災害，尤其是台北市區損失最大；根據過去氣候統計資料顯示，本省在颱風侵襲下所出現之最大風速值，以9月份以後之各次颱風所佔機率最多，故本文乃使用民國53~76年(共24年)9月至11月間侵襲及影響本省之颱風，做統計分析研究，以期瞭解此時間內之颱風對本省北部地區在風力及雨量上之影響程度，以作為預報工作上參考應用之依據，經研究發現：

- 一由於9月至11月份侵襲及影響本省之颱風，在東北季風雙重影響下，氣壓梯度增強，北部地區出現之最大陣風風速值，要比颱風最大陣風風速值約大5~30 KTS。
- 二颱風暴風半徑未到達本省前，北部地區可出現大於35 KTS之大風。
- 三颱風環流及鋒面系統雙重影響下，北部地區雨量驟增，損失最為嚴重，若此時颱風移速減緩，則北部地區之累積雨量將更為驚人。

一、前言

台灣地處亞熱帶，四季都會有颱風發生，而每年4月至11月均會有颱風侵襲及影響本省，颱風季長達8個月之久，分別跨越春、夏、秋三個季節，本研究所謂之「秋颱」，乃指9月份以後所發生的颱風，根據氣候資料顯示，本省在9月初，即會有鋒面接近影響本省，而北部地區過去39年(民國38年~76年)以來，因颱風引起之最大風速，多發生在9月份以後之颱風，如民國51年9月5日的艾美(AMY)颱風，台北出現之最大風速為102 KTS，58年9月26日的艾爾西(ELSIE)颱風，新竹曾出現102 KTS之風速，而台北風速亦達98 KTS，去年(76年)10月的琳恩(LYNN)颱風，其暴風半徑並未到達北部(台北、桃園、新竹)地區，而桃園亦出現62 KTS之最大風速，在雨量方面，台北市區高達554 mm，造成台北及基隆地區嚴重的水災，在在顯示9月份以後之颱風，無論其是否登

陸本省，均不可掉以輕心，而其特性亦實有深加分析之必要，此乃本研究之重點。

二、資料來源及研究方法

本文採用民國53年至76年(1964~1987共24年)秋季(9至11月)間，凡進入 $17^{\circ}\text{N} \sim 28^{\circ}\text{N}$ ， $116^{\circ}\text{E} \sim 130^{\circ}\text{E}$ 範圍的颱風，無論其是否直接登陸影響本省者，均納入研究，共蒐集48個颱風，如表1—1所示。另蒐集空軍氣象聯隊所屬北部測站：台北(SS)、桃園(GM)、新竹(PO)之各站風力和雨量資料，來代表台灣北部地區；以上資料均來自空軍氣象中心資料庫，並使用空軍氣象中心存繪之天氣圖，以及日本之歷史天氣圖。

本文研究方法，係利用氣候觀點，予以統計歸類，探討秋季颱風之特性，及對影響北部地區之風力、雨量，作深入的分析討論。

秋季颱風所行經之路徑、強度及範圍，所使用之分類方法，係採取1973年林等之分類，此外，

在路徑分類中，除延用原研究之1~9類外，另增加N及X類，如表1—2及圖1—1~3所示。對直接登陸本省之颱風，其登陸地點及出海位置亦加以區分為3個區域，如圖1—4，此乃根據颱風穿越中央山脈時，並非循原路直線行進，而直接受中央山脈之影響及破壞後，其路徑將有所變化，而加以區分。

另繪製路徑分類圖，如圖3—1~7所示；北部各測站起風點，定為在颱風路徑中，最先出現陣風 $\geq 25 \text{ KTS}$ 時取之，而出現最大陣風點，則以颱風路徑中，各測站實際出現最大陣風時取之。

三、秋颱的特性及對台灣北部風力及雨量之影響

(一)秋颱發生次數及強度之逐月分佈

民國53~76年共24年中，秋颱發生次數及強度之逐月分佈情況如表2及圖2所示，總計共有48個颱風影響本省，計9月份27次、10月份15次、11月份6次，其中以9月份為最多，平均每年9月份有11次，10及11月份則逐月減少。依強度區分，則在9月份時強烈颱風最多，共有14次，佔該月份總次數二分之一強；次為中度7次，輕度6次。10月份中以中度最多，共計有7次，強烈和輕度則各有4次。11月份則有中度3次，強烈2次及輕度1次。綜而觀之，以9月份發生次數最多，且以強烈颱風為主，10月份次數減少，強度亦以中度為主，而11月份次數則為最少。

(二)秋颱路徑分類(分類方法即為本文研究方法中所述)

1. 秋颱路徑分類次數分佈

表3為民國53~76年共24年間，秋颱路徑分類統計表，由表中可知，發生次數最多者為第5、6類，各有11次，次為第7類，有9次；強烈颱風以第5類最多，有6次，次為第6、7類，各有4次；中度颱風則以第7類5次、第6類4次及第5類3次，順序排列。

2. 秋颱各分類路徑影響北部風力及雨量的特徵

(1)第1類—西行經過北部近海者(如圖3—1)

(a)出現西至西北風時，北部有最大陣風；起風地

點均在 125°E 以西，且與實際最大陣風點時差甚短。

(b)台北所出現之最大陣風，較暴風半徑所涵蓋區域之風速，均大於10~15 KTS。而桃園、新竹之風力，則與暴風半徑涵蓋區大致相同。

(c)均有東北季風或鋒面之影響。

(d)北部地區有較大雨量，各地累積之總雨量，在100~350 mm之間，尤以台北為最多，超過280 mm。

(e)颱風於其中心通過後，各地大風持續時間較長。

(2)第2類—西行經過台灣北部者(如圖3—1)

(a)出現北至東北風時，北部有最大陣風，起風地點約在 125°E 附近。

(b)各地出現之最大陣風，大於暴風半徑涵蓋區之風速約10 KTS；由宜蘭附近登陸者，台北出現陣風最大；而由花蓮附近登陸者，則以新竹出現之陣風為最大。

(c)均有東北季風或鋒面之影響。

(d)北部地區有較大之雨量，北部雨量約在165~217 mm之間。

(e)颱風中心通過後，北部各地風力即速減弱。

(3)第3類—西行經花蓮台東之間者(如圖3—2)

(a)出現北至東北風時，北部有最大陣風；起風地點在 125°E 以東。

(b)各地出現最大陣風均大於暴風半徑涵蓋區之風力，約在14~27哩之間，而台北更有暴風圈未涵蓋前，即出現最大陣風達67 KTS(1986年9月艾貝颱風)。

(c)均受鋒面及東北季風雙重影響。

(d)北部雨量亦多，約在41~218 mm之間，分佈於台北、桃園為最多，常超過200 mm，而新竹較少，但若颱風越過中央山脈偏北者，則三個地區雨量均多，如1986年9月份的艾貝颱風。

(e)颱風中心過境前後，北部均有強風出現。

(4)第4類—西行經台東以南陸上者(如圖3—2)

(a)出現北至東北風時，北部有最大陣風，起風地點在 125°E 以西，且起風地點和最大陣風點時

差很短，約6~8小時。

(b)北部各地均在其暴風半徑涵蓋範圍外，但出現最大陣風均超過34 KTS，估計風力超出其大風(30 KTS)半徑，約在12~22 KTS，尤其以台北為最大。

(c)均受鋒面及東北季風影響。

(d)北部雨量平均約為77 mm。

(e)台北強風持續時間較桃園、新竹為久。

(5)第5類—西行經巴士海峽或以南者(如圖3—3)

(a)秋颱中以此類出現次數最多，共有11次，但對北部風力影響，除1980年9月份的珀西(PERCY)颱風，新竹出現52 KTS陣風外，均小於50 KTS。對北部雨量之影響，除1968年9月份艾琳(ELAINE)颱風和1981年9月份葛來拉(Clara)颱風，台北有 ≥ 200 mm的累積雨量外，影響均小。

(b)1980年9月份的珀西(PERCY)颱風，由於和東北季風交互影響，北部各地出現最大陣風時，其34 KTS 暴風半徑範圍距離北部尚有100 哩之遠(如圖3—3.1所示)；而起風地點均在 125°E 、 20°N 附近。

(c)1968年艾琳(ELAINE)及1981年葛來拉(Clara)颱風對台北造成200 mm以上的累積雨量，其主要原因，均為在 116°E 、 23°N 附近登陸後，引進西南氣流，並有鋒面到達台灣北部之雙重作用所致(如圖3—3.2所示)。

(6)第6類—在中央山脈之東，向北移行者(如圖3—4)

(a)此類路徑影響北部風力及雨量的是較近台灣東部61及62類，其餘影響皆小；1967年10月份芙勞西(FLOSSIE)颱風，亦屬61類，但其移近本省時已變為T.D，所以影響不大。

(b)61、62類均受東北季風及鋒面影響。

(c)61、62類起風地點均在 125°E 以東。

(d)61、62類出現最大陣風時，其34 KTS 暴風半徑範圍距離北部尚有130 哩之遠，且陣風在44

~60 KTS之間，遠大於暴風半徑。

(e)北部雨量影響程度和其移速成反比關係，即移速愈慢，累積雨量愈大。

(7)第7類—經中央山脈之西向北移行者(如圖3—5)

(a)此類路徑的颱風，其暴風半徑均未達於北部，故一般對北部風力影響較小，除非有強烈東北季風及鋒面伴隨，如1967年10月份卡拉(CLRAC)颱風；1974年11月份葛樂禮(GLORIA)颱風(如圖3—5.1所示)，及1987年9月份傑魯得(GERALD)、10月份琳恩(LYNN)颱風，北部出現最大陣風為36至62 KTS，而台北、桃園出現最大陣風點均在菲律賓以西，新竹則在菲律賓兩側。

(b)此類路徑對北部雨量影響，以72類為最嚴重，1987年9月份的傑魯得(GERALD)及10月份的琳恩(LYNN)颱風均是，其次則為73類。

(c)72類路徑的颱風，伴隨鋒面及東北季風，主要的降雨區在台北，有371~554 mm，於巴士海峽移動緩慢者，台北雨量越大。

(8)第8類—在巴士海峽以北轉向東北行者(如圖3—6)

(a)出現時間均在10月底至11月，影響本省時中心強度最大達70 KTS。

(b)均受大陸高壓及高空西風帶之影響，並伴有東北季風及鋒面，然因其強度已弱，對北部之風力、雨量影響不大，唯新竹偶有32~42 KTS之陣風。

(9)第9類—來自南海或太平洋之颱風進入南海停留後又轉向者(如圖3—6)

(a)24年中僅見1個，即1966年9月份之艾爾西(ELSIE)颱風。

(b)起風點及最大陣風點均在南海，最大陣風為32~40 KTS。

(c)伴有東北季風及鋒面，對雨量影響較大，主要雨區在台北，有283 mm。

(10)第N類—在太平洋生成之颱風，於 24°N 以北向

西移行至本省北方海面者(如圖3—7)

(a)於24年中亦僅見1個，即1970年9月份之艾倫(ELLEN)颱風。

(b)對北部風力並無影響。

(c)伴有鋒面及東北季風，並與芙安(FRAN)颱風做雙颱風運動；其對北部雨量影響稍大，平均累積雨量達272 mm。

(11)第X類—在本省東方近海生成或在南海生成，其路徑由南向北移行者(如圖3—7)

(a)在24年中有3個此類颱風。

(b)均伴有鋒面及東北季風。

(c)最大陣風點在 123°E ~ 125°E 、 19°N ~ 21°N 附近，風力大都小於50 KTS，惟新竹曾出現過53 KTS之陣風。

(12)秋颱對北部風力(陣風 ≥ 50 KTS)之影響(如表4)

(1)台北地區

(a)陣風超過50 KTS者，共計有9個颱風，其中1969年9月份之艾爾西(ELSIE)颱風，其最大陣風達98 KTS。

(b)路徑分類上，共計有11、21、31、32、61、62、72等不同類別。

(c)均受鋒面及東北季風雙重影響，依路徑類型不同，所受影響亦有所差異，暴風半徑範圍達於台北者，則台北所出現之最大陣風較其暴風半徑之風力強約15~25 KTS，如1969年9月份之艾爾西(ELSIE)颱風；而暴風半徑未達台北者，亦會有大風出現，如1967年10月份的卡拉(CLRAC)颱風，其最大陣風即達52 KTS。

(2)桃園地區

(a)陣風超過50 KTS者，計有5個颱風，最大陣風達80 KTS，是為1969年9月份之艾爾西(ELSIE)颱風。

(b)路徑分類上計有21、31、32、41、72等類別。

(c)此5個颱風中，有4個均是中心登陸，且在花蓮附近登陸者，分居本區排名的第一及第二位，另一個則為侵台未登陸者。

(d)均受鋒面及東北季風影響，在暴風半徑範圍達桃園者，所出現最大陣風較其暴風半徑之風力強約5~26 KTS，而1987年10月份之琳恩(LYNN)颱風，其暴風半徑在巴士海峽，然桃園卻有62 KTS的強風。

(3)新竹地區

(a)陣風超過50 KTS者，計有11個，為北部各地區中最多者。最大陣風為102 KTS，是為1969年9月份之艾爾西(ELSIE)颱風所致，亦為北部三個地區中最強的陣風，顯示新竹地區於秋颱來襲時，風力最易受影響，風力亦為最強。

(b)路徑分類上計有21、22、31、32、51、53、62、72、75及XX等類別，可見有較多類別的颱風可影響本區之風力。

(c)均受東北季風及鋒面雙重影響，暴風半徑達於新竹者，所出現之最大陣風較其暴風半徑之風力強約15~30 KTS；而暴風半徑未達新竹者，亦有達62 KTS之強風者，如1987年10月份之琳恩(LYNN)颱風。

(13)秋颱對北部雨量(累積雨量 ≥ 200 mm)之影響(如表5)

(1)台北地區

(a)累積雨量 ≥ 200 mm者，共有14個颱風，為北部地區中最多者，最大雨量為554 mm，即以「上提及之琳恩(LYNN)颱風所帶來，此為北部三個地區中雨量最大者，顯示台北地區於秋颱來襲時，雨量最易受影響，且累積雨量亦最多。

(b)路徑分類上計有11、21、31、32、53、54、61、62、72、73、93及N1等類別，可見有較多類別之颱風易影響本區之雨量。

(c)均受東北季風及鋒面影響，在台灣附近移速緩慢，且有鋒面徘徊者，累積雨量越大，如上述之琳恩颱風(如圖4—1~3所示)，及1968年9月份之艾琳(ELAINE)颱風(如圖3—3.2所示)。

(2)桃園地區

- (a)累積雨量 ≥ 200 mm 者，共有 6 個颱風，最大者為 435 mm，是為 1969 年 10 月份芙勞西 (FLOSSIE) 颱風所致。
- (b)路徑分類上計有 11、22、32、61、62、72 等類別。
- (c)均受東北季風及鋒面雙重影響，累積雨量最大者，為 61 及 62 類路徑，雨量 > 400 mm，是為本省東部近海北上移行的颱風。
- (d)侵台未登陸的颱風，對本區雨量之影響較大。
- (3)新竹地區
- (a)累積雨量 ≥ 200 mm 者，只有 3 個颱風，最大雨量達 321 mm，與台北、桃園比較，新竹則為受雨量影響較小地區。
- (b)路徑分類上計有 11、61、N1 等類別。
- (c)均受東北季風及鋒面雙重影響。
- (四)秋颱和鋒面及東北季風交互影響之關係
- (1)表 6 為秋颱有無鋒面及東北季風影響狀況之統計表，表中顯示：48 次秋颱中，有鋒面及東北季風影響者共有 31 次，佔 65%，而無鋒面及東北季風影響者有 17 次，僅佔 35%；而中心登陸本省及侵台未登陸者，共有 20 次，其中僅有 2 次沒有東北季風及鋒面影響；由此顯示在秋季中，威脅本省之颱風，90% 都有東北季風及鋒面影響。
- (2)東北季風和秋颱交互影響時，北部地區之氣壓梯度增強，所產生最大陣風較颱風之暴風半徑的風力為強；在暴風半徑籠罩的範圍中，一般最大陣風較暴風半徑強約 5~30 KTS，以台北、新竹地區之影響較大；而暴風半徑未達北部地區，亦有最大陣風出現，一般在 32~67 KTS 之間，而出現最大陣風點，則因路徑的不同而有所差異。
- (3)鋒面和秋颱交互影響時，北部地區降雨量大增，以台北及桃園的影響較大，特別是台北地區最為嚴重；而累積雨量和颱風在台灣附近之運行速度成反比關係，即運行速度愈慢，累積雨量愈大；且與鋒面徘徊時間成正比關係，亦即鋒面徘徊愈久，則累積雨量愈大。
- (4)秋颱在影響本省北部時，其風力和雨量並無明顯之相關性。

內秋颱之氣流場分析

選擇登陸台灣、侵台未登陸台灣，及未侵台、未登陸台灣之秋颱，並包括路徑分類中之第 1 至第 9 類路徑，共 10 個個案，在北部出現最大陣風時段中，做氣流場分析，發現具有三項共同特徵，分述如下：

(1)颱風無論由任何路徑影響本省，其氣流場分佈均和地形相配合，西部地區之氣流場平行於中央山脈，北部及東部則明顯受到中央山脈阻擋，有輻散中心出現，且出現最大陣風時均為偏北風；如圖 5—1 的第 3 類的艾爾西 (ELSIE) 颱風、圖 5—2 的第 6 類的白蘭黛 (BRENDA) 颱風，及圖 5—3 的第 9 類的琳恩 (LYNN) 颱風。

(2)北部風力分佈，除受氣壓梯度影響外，風向輻合最強的地區，即為風力最強的地方，本省其它各地區亦有同樣情形。如圖 5—1 的 1969 年 9 月份的艾爾西 (ELSIE) 颱風，北部風向輻合最強的地方在新竹附近，因之此區為北部地區出現最強風的地區，最大陣風達 102 KTS，次為台北地區的 98 KTS，此亦為風向輻合次強的地區，桃園地區則為北部地區相對比較下，風力最弱之地區。又如圖 5—2 所示的 1985 年 10 月份的白蘭黛 (BRENDA) 颱風更是明顯，風向輻合最強的地區在台北，北部最大陣風即出現在台北，達 59 KTS，而桃園、新竹地區為風向輻散區，風力各為 48 KTS，較台北為小。再如圖 5—3，1987 年 10 月之琳恩 (LYNN) 颱風，亦有相同的情形。

(3)分析 10 個案中發現在秋颱侵襲或影響本省時本省西部各地未見有副低壓產生，此現象顯然與 9 月份以前之侵台颱風有很大的不同，此乃應再進一步分析。

四、結 論

- (一)威脅台灣的秋颱在本文中共有 20 次，其中 90% 均伴有東北季風及鋒面之影響。
- (二)由於東北季風和秋颱交互影響，氣壓梯度增強：
- (1)北部出現最大陣風之風力，要較其暴風半徑之風

- 力強約 5~30 KTS。
- (2)未在其暴風半徑範圍中，亦有強風，一般在 32~67 KTS 之間，視其路徑不同而異。
- (三)由於鋒面和秋颱交互影響，北部雨量驟增：
- (1)鋒面徘徊愈久者，雨量愈大。
- (2)秋颱在台灣附近運行愈緩慢者，雨量愈大。
- (四)影響北部風力的秋颱，其主要路徑為 11、21、31 及 32 等類型，即西行經花蓮、台東之間及台灣北部、台灣北方近海者。
- (五)影響北部雨量的秋颱，其主要路徑為 11、54、61、62 及 72 等類型，即西行經巴士海峽轉向北行，或西行經巴士海峽及在中央山脈以東向北移行，以及西行經台灣北方近海者。
- (六)秋颱之氣流場分析顯示，本省西部地區氣流線平行於中央山脈，東部則有輻散中心，與地形相配合，且北部出現最大陣風都是偏北向風。
- (七)秋颱對北部地區風力分佈之影響，以其氣流場輻合最強區為風力最強地區。

參 考 文 獻

1. 王時鼎，1954：颱風橫越台灣中央山脈之研究。中國天氣分析月刊 4 卷 10 期，P 10—P 30。

表 1-1 民國 53-76 年 (共 24 年) 侵襲及影響本省之秋颱一覽表

序 號	年	月	日	颱風名稱	路徑分類	影響本省時		本省北部出現最大陣風及雨量						颱風圖	備 考
								松山 (SS)	基隆 (KS)	新竹 (H)	台北 (T)	桃園 (T)	新竹 (H)		
01	1964	9	1-5	RUBY	75D20CB1	65	100	<25	0	<25	0	<25	0		
02	1964	9	2-9	SALLY	53D20AA2	175	180	120/38	3	120/28	7	<25	0		
03	1964	9	13-22	TILDA	52D20CC1	75	88	<25	2	<25	0	<25	0		
04	1966	9	1-9	CDRA	11D30AA2	120	120	280/68	280	270/38	111	<25	100		侵台未登陸
05	1966	9	11-18	ELSIE	93A53BB2	110	120	060/40	283	040/32	198	050/38	63		9/16 侵台登陸
06	1967	10	2-4	FLOSSIE	61D50CB1	65	80	<25	23	<25	38	050/30	2		侵台未登陸
07	1967	10	12-19	CARLA	76D20BA2	120	200	060/52	70	050/49	88	050/46	36		
08	1967	11	8-19	GILDA	31C31CB1	100	180	070/60	84	070/46	29	050/50	9		11/18 侵台登陸
09	1968	8-9	27-9	WENDY	51D20CB2	100	180	120/44	100	100/38	24	050/44	39		侵台未登陸
10	1968	9-10	23-1	ELAINE	54D30CA2	100	150	080/44	456	050/40	75	050/42	21		
11	1968	9	18-25	DELLA	64D40CB2	110	150	<25	22	040/26	10	040/36	9		
12	1969	9	19-27	ELSIE	31A22BA2	120	200	060/98	244	020/80	199	350/102	85		9/20 侵台登陸
13	1969	9-10	29-9	FLOSSIE	61D50CB2	60	80	030/60	429	030/46	435	020/48	215		侵台未登陸
14	1970	9	4-6	ELLEN	N1D20CC1	35	40	<25	269	<25	283	<25	273		
15	1970	9	5-8	FRAN	11D10CC2	50	80	330/39	362	330/32	352	330/34	321		侵台未登陸
16	1970	9	8-14	GEORGIA	76D20CC1	75	150	<25	113	<25	0	<25	0		
17	1971	9	16-19	AGNES	22D21CB1	45	120	060/41	84	030/44	205	010/55	125		9/18 侵台登陸
18	1971	9	17-23	BESS	21A31BA3	110	180	350/88	274	010/64	181	350/66	198		9/22 侵台登陸

2. 徐應環、王時鼎，1960：台灣近海颱風預報問題。氣象預報與分析第 2 期，P 7—P 12。
3. 王時鼎，1963：沿台灣中央山脈前進颱風之地形影響研究。氣象預報與分析第 14 期，P 1—P 10。
4. 王時鼎，1980：台灣近海颱風運動及強度預報法。空軍氣象中心研究報告第 18 號。
5. 曲克恭，1976：台灣地形與颱風環流之分析研究。氣象預報與分析第 68 期，P 9—P 26。
6. 曲克恭，1977：中央山脈對颱風影響之分析研究。氣象預報與分析第 72 期，P 1—P 21。
7. 林則銘，1972~1973：侵襲台灣颱風風力研究。空軍氣象中心研究報告第 4、5 號。
8. 劉廣英，1982：台灣北部風力分析及強風預報之研究。空軍氣象中心研究報告第 24 號。
9. 梁瑞祺等，1986：影響桃園沙崙外海輸油作業之氣象條件研究。空軍氣象中心研究報告第 035 號。

序 號	年	月	日	颱風名稱	路徑分類	影響本省時 強度 半徑	本省北部出現最大陣風及雨量						風向風速圖	備 考
							風力	雨量	風力	雨量	風力	雨量		
19	1973	10	2-10	NURA	730300C1	125 200	080/39	284	070/40	59	030/42	8		侵台未登陸
20	1974	9	24-30	WENDY	61A110C1	40 80	060/50	113	300/30	25	030/35	25		9/28日始登陸
21	1974	10	14-19	CARMEN	760300C1	65 120	090/27	85	<25	11	<25	7		
22	1974	10	21-27	DELLA	530200C1	65 120	<25	13	<25	0	030/42	6		
23	1974	11	3-9	GLORIA	750300C2	110 175	100/39	11	070/37	14	030/50	9		
24	1975	9	17-23	BETTY	41A230C2	85 130	060/46	84	020/52	90	010/42	57		9/22台東登陸
25	1975	10	8-15	ELSIE	51D200B2	120 100	090/32	130	060/40	90	070/32	57		侵台未登陸
26	1977	9	14-24	DINAH	54D200B1	50 100	010/34	111	060/31	35	010/45	2		
27	1977	9	22-25	FREDA	53D200C1	50 100	070/29	176	120/25	27	030/50	60		
28	1977	9	2-11	BABE	65D100B2	130 200	<25	114	<25	21	030/32	1		
29	1977	11	6-17	KIM	82D500C1	35 120	<25	19	030/28	57	010/32	34		
30	1978	10	9-15	ORA	62D100C1	60 100	050/44	269	050/48	412	030/50	100		侵台未登陸
31	1979	10	5-19	TIP	65D300C3	95 200	030/29	68	030/34	49	020/39	33		
32	1980	9	14-19	PERCY	51D300C1	65 120	100/40	117	120/42	89	010/52	79		9/18恆春登陸
33	1980	10	4-14	WYNE	64D300B2	120 180	<25	12	050/27	6	030/37	0		
34	1980	10-11	26-8	BETTY	82D500C1	55 80	080/32	15	110/30	43	010/32	10		
35	1981	9	13-22	CLARA	53D300B2	130 150	070/32	248	060/28	35	050/44	19		
36	1981	10	11-23	GAY	65D500C2	85 150	<25	17	<25	12	030/30	14		

序 號	年	月	日	颱風名稱	路徑分類	影響本省時 強度 半徑	本省北部出現最大陣風及雨量						風向風速圖	備 考
							風力	雨量	風力	雨量	風力	雨量		
37	1981	11	18-27	IRMA	82D500C1	70 80	060/29	24	030/30	48	030/42	13		
38	1982	9	16-25	KEN	XXD500C2	125 100	070/25	14	010/28	7	010/34	7		
39	1982	10	10-18	NANCY	54D200C2	120 100	080/28	1	090/27	0	050/39	0		
40	1983	8-9	28-9	ELLEN	75D300C2	120 150	100/29	1	<25	32	<25	0		
41	1983	9	19-29	FORREST	64D300B2	110 120	<25	43	<25	4	030/26	2		
42	1984	11	8-22	BILL	XXD300C2	90 180	050/30	15	060/40	13	030/34	0		
43	1985	10	1-5	BRENDA	62D100C2	80 100	280/59	98	060/48	74	020/48	12		侵台未登陸
44	1985	10	24-31	FAYE	84D500C1	45 60	070/26	11	100/26	14	020/32	0		9/19花蓮登陸
45	1986	9	16-24	ABBY	32B31B02	85 130	050/67	227	040/70	248	030/70	179		
46	1986	11	20-24	JOE	XXD500C2	90 100	100/29	73	050/28	31	030/53	4		
47	1987	9	5-10	GERALD	77D300B1	70 120	090/36	371	100/39	50	030/42	21		侵台未登陸
48	1987	10	22-26	LYNN	72D300B2	95 180	040/46	554	020/62	206	010/62	61		侵台未登陸

備註：
一、颱風強度以125 °C之颱風中心強度。
二、路徑分類，參見表 1-2 之說明。
三、颱風雨量以累積總雨量計算，小數點後四捨五入。
四、雨量單位為 mm。
五、風力單位為 kts
六、颱風路圖，僅供參考。

序 號	參 數	代 號	明
1	路徑主類別	1, 2, ..., 9, N, X	係就颱風運行相對台灣之不同路徑分為九類，其分類係根據實際路徑分佈統計得出，另 N 類為由 24°N 以北颱風經過本省北方者，X 類為在台灣附近生成或可影響本省者。
2	路徑位置小類	1, 2, 3, 4, ...	係將每一主類別再細分小類，例第二類颱風路徑之第一小類即登陸台灣北部之宜蘭基隆平原及以北通過者。
3	颱風越山時之流線圖	A, B, C, D, E	A. 表颱風直趨自由過山。 B. 分佈過山，其北之圖中心代替主中心。 C. 分佈過山，其南之圖中心代替主中心。 D. 表未登陸者。 E. 表示颱風登陸後即減弱。
4	在台灣附近風之一般運行方向	1, 2, ..., 8	表去向，係以八方位說明，例「1」表颱風走向係由東北至西南，「2」表由東至西，餘類推。
5	出海位置	1, 2, 3	以 23°N 及 24°N 緯度線將台灣南北之範圍分為三區，例「1」表登陸後在 24°N 以北移出海岸，「3」表 23°N 以南出海者，未登陸以「0」表示。
6	接近台灣時與風近中心最大風速（接近之意義為颱風開始接近 125°E 時）	A, B, C, D, E	A. 130 哩/時及以上。 B. 100 - 129 哩/時。 C. 64 - 99 哩/時。 D. 34 - 63 哩/時。 E. 33 哩/時及以下。
7	接近時之 30 哩/時風半徑（接近之意義同上）。	S, A, B, C	S. 30 哩/時風半徑 301 哩以上。 A. 201 - 300 哩。 B. 101 - 200 哩。 C. 100 哩以下。 （此與侵襲一地時間久暫有關）。
8	接近時之 50 哩/時大風半徑（接近之意義同上）。	1, 2, 3, 4, 5	每一級相差 50 哩。 例：「1」表 1 - 50 哩「2」表 51 - 100 哩，餘類推。

註：代號中阿拉伯數字係表與颱風運動有關之參數，英文字母主要係表與颱風強度及風場結構型式等有關之參數。

表 2 秋颱發生次數及強度逐月分佈表

風 強 度	9	10	11	合 計
強 烈	14	4	2	20
中 度	7	7	3	17
輕 度	6	4	1	11
合 計	27	15	6	48

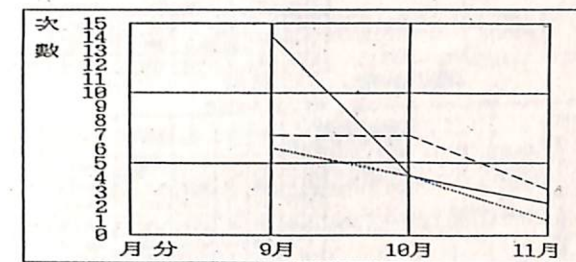


圖 2：秋颱發生次數及強度逐月分佈圖
附註：實線為強烈，斷線為中度，點線為輕度。

表 3 民國53-76年(共24年)秋颱路徑分類統計表

颱風路徑類別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N	X	總 計
強度區分	強度區分	強度區分	強度區分	強度區分	強度區分	強度區分	強度區分	強度區分	強度區分	強度區分	強度區分	
強 中 輕	強 中 輕	強 中 輕	強 中 輕	強 中 輕	強 中 輕	強 中 輕	強 中 輕	強 中 輕	強 中 輕	強 中 輕	強 中 輕	
次 數	1 0 1	1 0 1	2 1 0	0 1 0	6 3 2	4 4 3	4 5 0	0 0 1	3 1 0	0 0 0	1 1 2	0
小 計	2	2	3	1	11	11	9	4	1	1	3	48

表 6 民國53-76年秋颱(9-11月)有無鋒面及東北季風影響狀況統計表

鋒面及東北季風	序 號	登 陸 者	侵台未登陸者	未登陸未侵台者	總 數
		05, 08, 12, 17, 18, 20, 24, 32, 45.	04, 06, 13, 15, 19, 30, 43, 47, 48.	07, 10, 14, 23, 27, 29, 34, 35, 37, 38, 42, 44, 46.	
有鋒面及東北季風	總 數	9	9	13	31
無鋒面及東北季風	序 號	NIL	09, 25.	01, 02, 03, 11, 16, 21, 22, 26, 28, 31, 33, 36, 39, 40, 41.	
無鋒面及東北季風	總 數	0	2	15	17
合 計		9	11	28	48

附註：序號為本文表 1-1 秋颱一覽表之序號

表 4 民國53-76年(共24年)秋颱侵襲及影響本省時台灣北部
(台北、桃園、新竹)風力(陣風 > 50KTS)排名統計表

台北 (SS) 風力排名表															
序 號	年	月	日	颱風名稱	強度分類	影響本省時 強度	本省北部地區最大風速及雨量					影響時間	備 註		
							台北	桃園	新竹	基隆					
1	12	1969	9	19-27	ELSIE	31A220A2	120	200	000/08	244	000/08	199	350/102	85	0/20日侵襲
2	18	1971	9	17-13	DESS	21A310A3	110	180	350/08	274	010/04	181	350/06	108	0/22日侵襲
3	04	1966	9	1-9	ORA	11000A2	120	120	280/08	280	270/38	111	<25	100	0/10日侵襲
4	45	1965	9	10-24	ABBY	33031002	85	130	000/07	227	010/70	218	000/70	179	0/19日侵襲
5	13	1969	9-10	20-9	FLUSSIE	61000002	60	80	000/00	429	000/40	435	000/48	215	0/20日侵襲
6	08	1967	11	8-19	GILDA	31031001	100	180	070/08	84	070/45	29	000/50	0	11/18日侵襲
7	43	1965	10	1-5	DESS	63010002	80	100	280/50	08	000/45	74	000/48	12	0/20日侵襲
8	07	1967	10	12-19	ORA	70030002	120	200	000/52	70	000/49	58	000/45	30	0/20日侵襲
9	28	1974	9	24-30	WENDY	61A11001	48	80	000/50	113	000/30	20	000/30	25	0/28日侵襲

桃園 (GM) 風力排名表

民國 (GM) 風力排名表															
序 號	年 月 日	颱風名稱	路徑分類	影響本省時 強度	本省北部地區各站風力雨量						影響範圍	備 註			
					強度	平均 風速	風力	雨量	風力	雨量			風力	雨量	
1	12	1969	9	19-27	ELSIE	31A220A2	120	200	000/08	244	000/08	199	350/102	85	0/20日侵襲
2	45	1965	9	10-24	ABBY	33031002	85	130	000/07	227	010/70	218	000/70	179	0/19日侵襲
3	18	1971	9	17-13	DESS	21A310A3	110	180	350/08	274	010/04	181	350/06	108	0/22日侵襲
4	48	1967	10	22-26	LYNN	72030002	05	180	010/40	564	000/62	206	010/62	61	0/20日侵襲
5	24	1975	9	17-23	BETTY	41A23002	85	130	000/40	84	000/52	00	010/42	57	0/22日侵襲

新竹 (PO) 風力排名表

新竹 (PO) 風力風名表															
排 名	序 號	年	月	日	颱風名稱	路徑分類	影響本省時 強度	時間	本省各測站風力風速及雨量				雨量	備 註	
									新竹	新竹	新竹	新竹			
1	12	1969	9	19-27	ELSIE	31A220A2	120	200	000/08	244	000/08	199	350/102	85	0/20日侵襲
2	45	1965	9	10-24	ABBY	33031002	85	130	000/07	227	010/70	218	000/70	179	0/19日侵襲
3	18	1971	9	17-13	DESS	21A310A3	110	180	350/08	274	010/04	181	350/06	108	0/22日侵襲
4	48	1967	10	22-26	LYNN	72030002	05	180	010/40	564	000/62	206	010/62	61	0/20日侵襲
5	17	1971	9	16-19	WENDY	22021001	45	120	000/41	84	000/44	26	010/55	125	0/18日侵襲
6	46	1966	11	20-24	JOE	30050002	00	100	100/29	73	000/28	31	000/53	4	0/18日侵襲
7	32	1969	9	14-19	PERCY	51030001	05	120	100/40	117	120/42	80	010/52	70	0/18日侵襲
8	08	1967	11	8-19	GILDA	31031001	100	180	070/08	84	070/45	29	000/50	0	11/18日侵襲
9	23	1974	11	3-9	CLARA	70030002	110	175	100/29	11	070/37	14	000/50	9	0/20日侵襲
10	27	1977	9	22-25	FRIDA	53030001	50	100	070/29	170	130/25	27	000/50	60	0/20日侵襲
11	30	1978	10	9-15	ORA	62030001	00	100	000/44	209	000/48	412	000/50	100	0/20日侵襲

表 5 民國53-76年(共24年)秋颱侵襲及影響本省時台灣北部
(台北、桃園、新竹)雨量(≥ 200mm)排名統計表

台北 (SS) 雨量排名表

台北 (S S) 雨量站名表															
序 號	年 月 日	颱風名稱	路徑分類	影響本省時		本省各雨量站最大雨量及時間						最大雨量	備 考		
				強度	持續	成功	苗栗	新竹	苗栗	新竹	苗栗			新竹	
1	48	1967	10	22-26	LYNN	72030002	05	180	010/40	564	000/62	206	010/62	61	侵佔未登錄
2	10	1963	9	23-1	ELAINE	61030002	100	150	000/41	456	000/40	75	000/42	21	侵佔未登錄
3	13	1969	9-10	20-9	FLUSSIE	61000002	60	80	000/00	429	000/40	435	000/48	215	侵佔未登錄
4	47	1967	9	5-10	GRAND	72030001	70	120	000/30	371	100/39	50	000/42	21	侵佔未登錄
5	15	1970	9	5-8	FRAN	11010002	50	80	330/39	362	330/32	352	330/34	321	侵佔未登錄
6	19	1973	10	2-10	MIRA	73030001	125	200	000/39	281	070/40	50	000/42	8	0/10日侵佔
7	05	1965	9	11-18	ELSIE	00050002	110	120	000/40	283	010/32	108	000/38	63	0/20日侵佔
8	04	1966	9	1-9	ORA	11000A2	120	120	280/08	280	270/38	111	<25	100	0/22日侵佔
9	18	1971	9	17-23	DESS	21A310A3	110	180	350/08	274	010/04	181	350/06	108	0/22日侵佔
10	14	1978	9	4-6	ELLEN	11020001	35	40	<25	209	<25	283	<25	273	侵佔未登錄
11	30	1978	10	9-15	ORA	62030001	60	100	000/44	209	000/48	412	000/50	100	0/20日侵佔
12	35	1981	9	13-22	CLARA	53030002	130	150	070/32	218	000/28	35	000/44	19	0/20日侵佔
13	12	1969	9	19-27	ELSIE	31A220A2	120	200	000/08	244	000/08	199	350/102	85	0/19日侵佔
14	45	1966	9	10-24	AUBY	32031002	85	130	000/07	227	010/70	218	000/70	179	0/19日侵佔

桃園 (GM) 雨量排名表

內閣 (GM) 颱風命名表																
排 名	序 號	年	月	日	颱風名稱	路徑分類	影響本省時 強度	半徑	本省北部地區最大累積雨量 (mm)						影響時間	備 考
									威力	雨量	威力	雨量	威力	雨量		
1	13	1969	9-10	20-9	FLUSSIE	61000002	60	80	000/00	429	000/40	435	000/48	215	侵台未登陸	
2	30	1978	10	9-15	ORA	62030001	60	100	000/44	209	000/48	412	000/50	100	侵台未登陸	
3	15	1970	9	5-8	FRAN	11010002	50	80	330/39	362	330/32	352	330/34	321	侵台未登陸	
4	48	1967	10	22-26	LYNN	72030002	05	180	010/40	564	000/62	206	010/62	61	侵台未登陸	
5	45	1966	9	10-24	ABBY	33031002	85	130	000/07	227	010/70	218	000/70	179	9/19日侵襲陸	
6	17	1974	9	16-19	WENDY	22021001	45	120	000/41	84	000/44	26	010/55	125	9/18日侵襲陸	

新竹 (PO) 雨量排名表

1971 (PO) 雨量表															
序 號	年	月	日	颱風名稱	路徑分組	影響本省時 強度	半徑	本省北部地區最大風及雨量					影響時間	備 考	
								風力	雨量	風力	雨量	風力			雨量
1	15	1970	9	5-8	FRAN	11010002	50	80	330/39	362	330/32	352	330/34	321	侵襲未登陸
2	14	1970	9	4-6	ELLEN	11020001	35	40	<25	209	<25	283	<25	273	侵襲未登陸
3	13	1969	9-10	20-9	FLUSSIE	61000002	60	80	000/00	429	000/40	435	000/48	215	

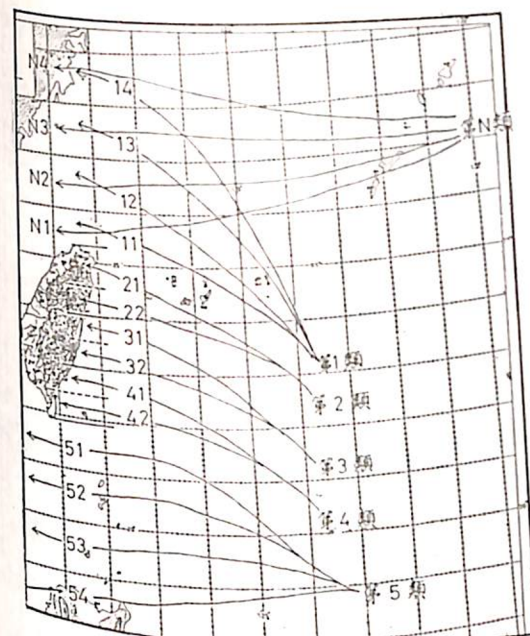


圖 1-1 颱風路徑分類圖。

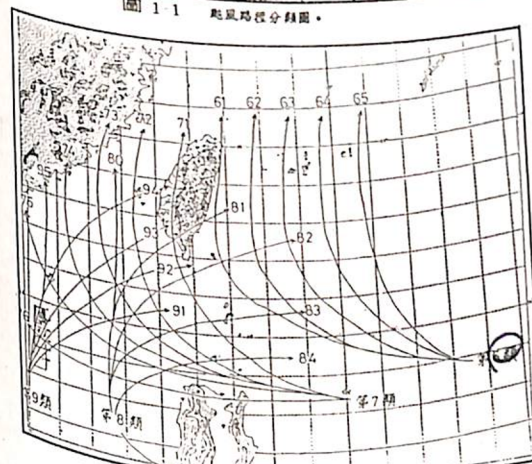


圖 1-2 颱風路徑分類圖。



圖 1-3 颱風路徑分類圖。



圖 1-4 颱風侵襲本省位置及出海位置分類圖。

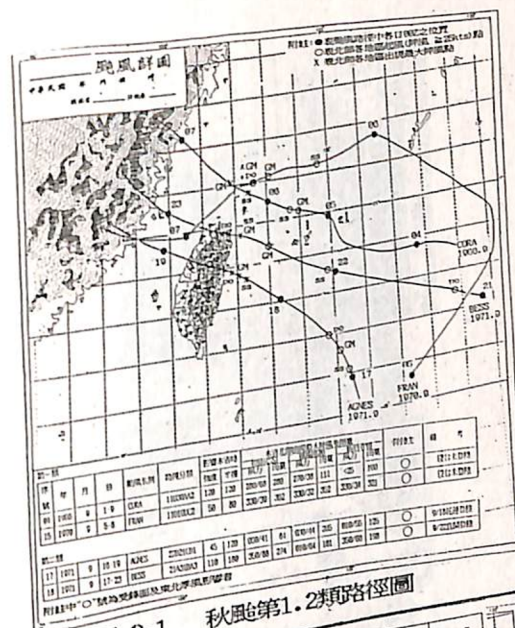


圖 3-1 秋颱第1、2類路徑圖

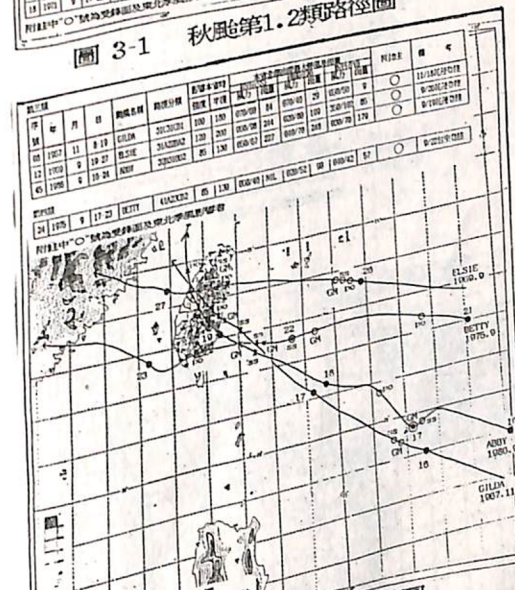


圖 3-2 秋颱第3、4類路徑圖

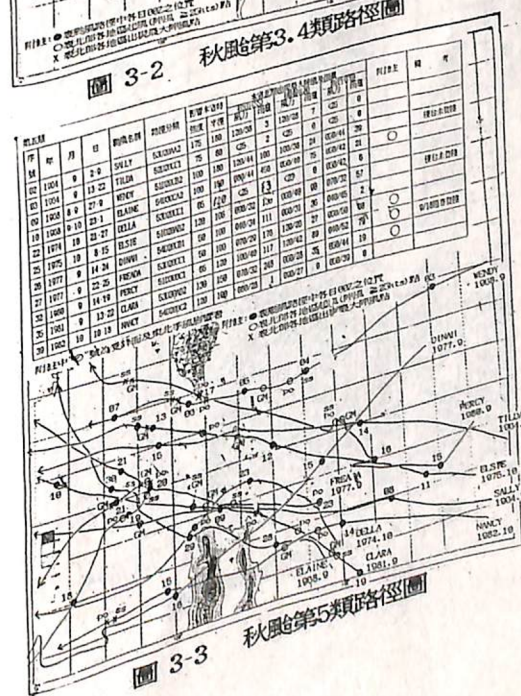
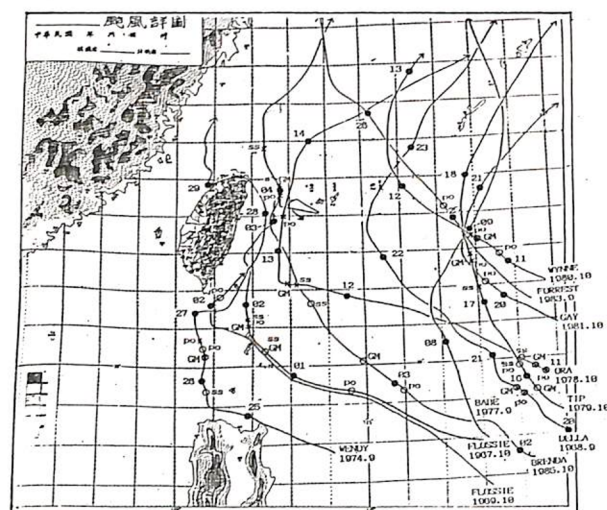
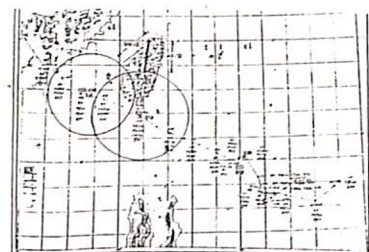
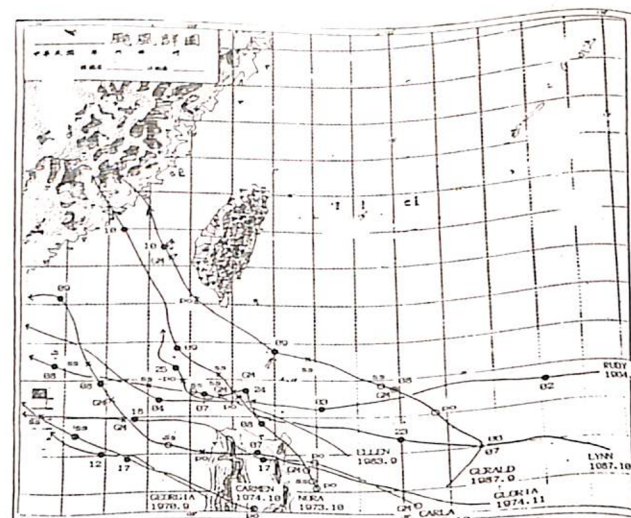


圖 3-3 秋颱第5類路徑圖



序號	年	月	日	航線名稱	飛機型號	航線里程表							備註	備註
						香港	廣州	上海	北京	天津	濟南	青島		
05	1927	10	2-4	FLUENTIA	620/201	100	160	200	240	280	320	360	○	○
11	1928	9	15-25	FLUENTIA	640/202	110	150	200	250	300	350	400	○	○
12	1928	10	19-29	FLUENTIA	620/102	100	160	200	240	280	320	360	○	○
20	1927	9	24-30	MOHAWK	614/103	80	120	160	200	240	280	320	○	○
28	1927	9	2-11	BOEING	620/102	100	160	200	240	280	320	360	○	○
31	1928	9	15-25	ORA	620/101	100	160	200	240	280	320	360	○	○
32	1928	10	19-29	TIF	620/103	90	130	170	210	250	290	330	○	○
33	1928	10	4-14	FLUENTIA	640/202	110	150	200	250	300	350	400	○	○
35	1928	11	11-20	FLUENTIA	640/202	110	150	200	250	300	350	400	○	○
41	1925	9	19-29	FLUENTIA	620/102	100	160	200	240	280	320	360	○	○
43	1925	10	1-5	BOEING	620/101	100	160	200	240	280	320	360	○	○

圖 3-4 秋風第6類路徑圖



序 號		金 屬 材 料 名 稱 及 規 格 數 量										備 註
序	號	月	日	廠 名 或 品 名	材 料 規 格	材 料 名 稱	材 料 規 格	材 料 名 稱	材 料 規 格	材 料 名 稱	材 料 規 格	
11	1564	9	15	蘇州	75X30X12	6	100	25	0	25	0	○
12	1567	10	12	蘇州	60X40	120	100	50-52	70	0	0	○
13	1570	8	14	蘇州	75X30X12	115	120	115	250	115	250	○
14	1578	9	20	蘇州	75X30X12	125	200	000-20	284	0	0	○
15	1574	10	14	蘇州	75X30X12	120	000-27	85	225	115	225	○
16	1574	11	19	蘇州	75X30X12	110	175	100-79	11	070-27	14	○
17	1582	6	28	蘇州	75X30X12	120	150	100-25	1	25	25	○
18	1587	8	12	蘇州	75X30X12	270	100	100-25	270	100	100	○
19	1587	10	22	蘇州	75X30X12	3	100	000-25	574	100	000-25	○

圖 3-5 秋風第7類路徑圖

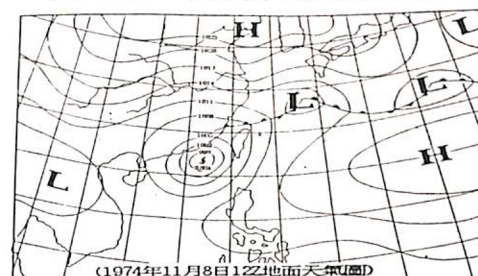


圖 3-5.1 第7類颱風有鋒面及強烈東北季風伴隨

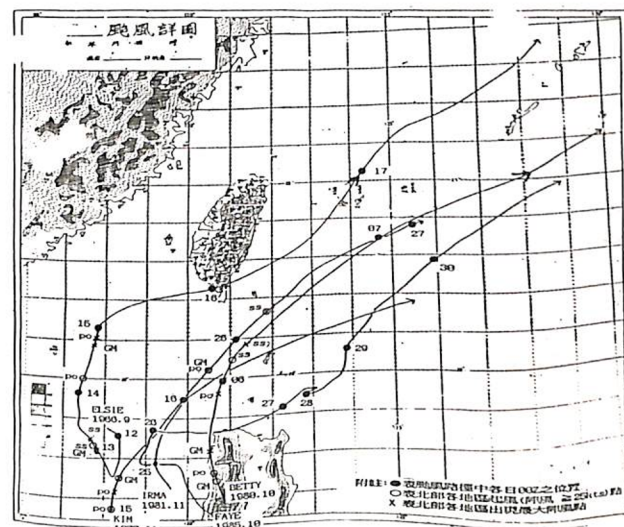


圖 3-4 秋風第6類路徑圖

[illegible]

图 3-6 秋風第8.9類路徑圖

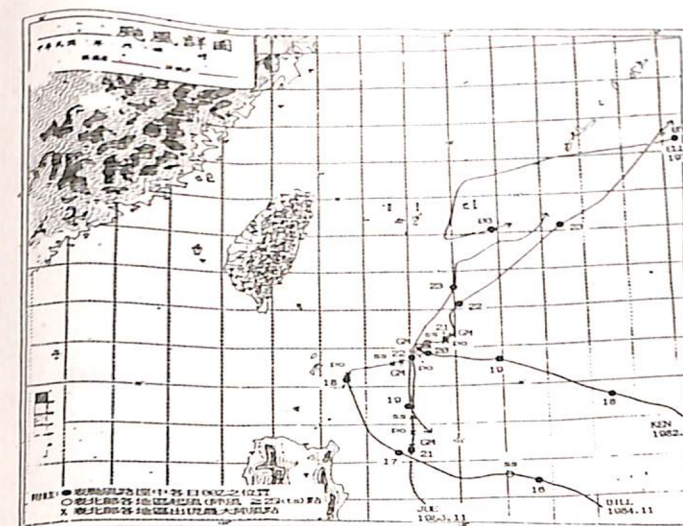
[illegible]

圖 3-7 秋風第N.X類頁路徑圖

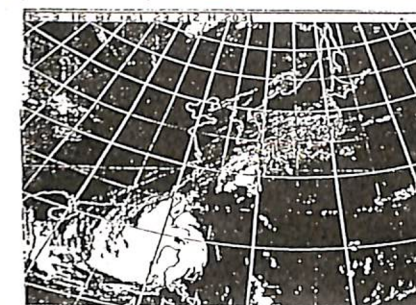


圖 4-1 1987年10月份琳恩(LYNN)颱風伴隨鋒面影響台北雨量圖(1987.10.23.213)



圖 4-2 1987年10月份琳恩(LYNN)颱風伴隨鋒面影響台北雨量圖(1987.10.24.22Z)

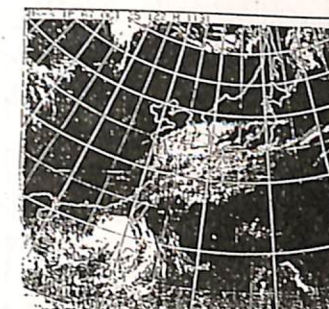


圖 4-3 1987年10月份琳恩(LYNN)颱風伴隨鋒面影響台北雨量圖(1987.10.25.122)

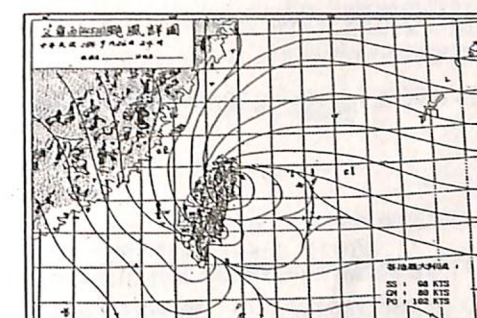


圖 5-1 1969 年 9 月 28 日 16Z 艾爾西 (ELSIE) 颱風氣流場分析圖

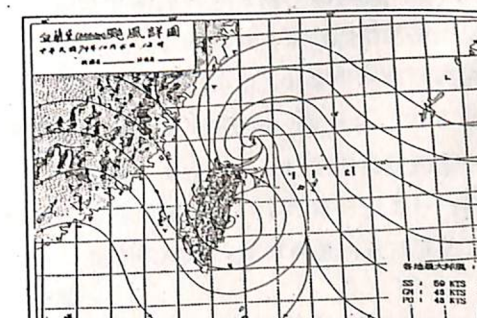


圖 5-2.1985年10月04日04Z白蘭黛(BRENDA)颱風氣流場分析圖

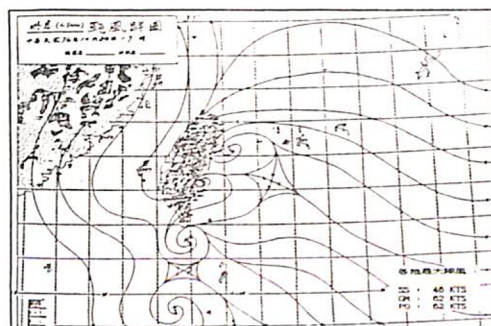


圖 5-3 1987年10月24日00時琳恩(LYNN)颱風氣流場分析圖

The Characters of Typhoon of Fall and how to Effect Northern Taiwan

Chuan-Shin Yu

Kuo-Pin Lin

Tzyh-Cheng Ferng

Weather Central, CAF

ABSTRACT

Forty eight typhoons of fall (Sep. Oct. Nov.) during 1964 to 1987 and how to effect northern Taiwan have been analysed and discussed in this paper. The results of this study conclud:

1. In the typhoons of fall combination with NE monsoon increase pressure gradient over Northern Taiwan, therefore, the maximum gust of Northern are over the maximum gust of typhoon radius about 5-30KTS.
2. Before the radius of typhoons of fall approach to Northern Taiwan which maximum gust will over 35KTS.
3. In the typhoons of fall combination with front increase the precipitation of Northern Taiwan rapidly, and a typhoon's movement is slow, the precipitation of Northern Taiwan will increase very very rapidly.