

民國七十九年北太平洋西部颱風概述

陳 清 得

摘 要

民國七十九年在北太平洋西部計有30個熱帶氣旋發展為颱風，此一總數比歷年(1948—1989)氣候平均值(27.0)略高一些。然而在此30個颱風中依中央氣象局之颱風分類法達強烈颱風的有7個，即波西、史迪夫、芙蘿、麥克、奧文、佩姬及魯斯等；而達中度颱風的有珂茵、瑪麗安、歐菲莉、費南、楊希、柔拉、亞伯、蓓琪、黛特、艾德、傑恩、海蒂及凱爾等13個；其餘劉易士、那森、蘿賓、塔莎、溫諾娜、西索、埃洛、珍納、羅拉及妮歐等10個僅為輕度颱風。

然而在民國七十九年一年內中央氣象局有發佈警報者有9個颱風，其中僅發佈海上警報的有3個（即蘿賓、蓓琪及艾德），而發佈海上陸上警報者6個，然其中有4個登陸台灣本島（即瑪麗安、歐菲莉、楊希及黛特）；而亞伯颱風雖未登陸台灣本島但卻有侵台之颱風；致於波西颱風為一未侵台且沒登陸的颱風，在侵台颱風中災情較嚴重的為歐菲莉及楊希兩個颱風。

在本文中主要是針對各個颱風之生命史，強度，路徑及其綜觀環境的敘述作簡要說明，致於在侵台颱風之詳細情形請分別參閱侵台颱風報告中之說明。

關鍵詞：季風槽，大範圍季風環流，熱帶上對流層槽。

一、引 言

民國79年（以下簡稱本年）自元月13日00Z出現第一個颱風珂茵(KORYN)至12月14日18Z出現的最後一個颱風魯斯(RUSS)止，北太平洋西部總計有30個颱風發生（見表一）。但在此階段中另有一自東太平洋移入的AKA颱風，並未列入。就發生頻率而言，與民國37至78年(1948—1989)的42年平均値(27.0個)比較，79年的颱風次數略多於平均値，若以颱風發生源地而言，最西者為在南海海面的埃洛颱風(IRA)，最東者為在馬歇爾群島的魯斯颱風(RUSS)，最南者亦為本年最後一個颱風魯斯，最北者為發生在台灣北部海面的西索颱風(CECIL)。如就地理區分布百分比來看(見圖一

)，在南海海面(即 120° E以西者)有7個，佔23.3%；關島(145° E)以西至 120° E者有15個，佔50.0%；關島(145° E)以東至 180° 者有8個，佔26.7%。由以上統計可知今年颱風誕生地區主要仍集中在關島以西之洋面上，然而僅在南海海面生成的有7個，亦為歷年來少見的。

本年內，中央氣象局共發佈了9次颱風警報，其中3次為海上颱風警報，即蘿賓(ROBYN)、蓓琪(BECKY)及艾德(ED)，6次海上陸上颱風警報，即瑪麗安(MARIAN)，歐菲莉(OFELIA)，波西(PERCY)，楊希(YANCY)，亞伯(ABE)及黛特(DOT)。在此9次颱風警報中未侵台者有4次，即波西、蘿賓、蓓琪及艾德。侵台者有5次，其中4次中心直接登陸本省陸地，即瑪麗安、歐菲莉、楊希

及黛特等4個颱風，而另外一個侵台而中心未直接登陸者為亞伯颱風。然而在死傷及財物損失以歐菲莉最大，楊希次之，黛特第三，而瑪麗安及亞伯只有輕微的災情。

本報告就本年所發生的30個颱風，按其編號，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。茲將本報告撰寫有關資料之依據簡述如下：

總論及侵台颱風專論

總論係以全部30個颱風，就其發生次數、強度、發生(衍生)地點、路徑特性、動向異狀及綜觀天氣特徵等作概略性敘述及討論。而「侵台颱風個案報告」係就本年內中央氣象局發佈9次颱風警報中，曾經侵台或其暴風圈通過本島(部份地區)者(指曾發佈海上、陸上颱風警報者)，給予較詳盡之描述，誤差評估，這些颱風包括瑪麗安、歐菲莉、楊希、亞伯及黛特等5個(其文將分刊於各期氣象學報中)。

資料依據、災情及報告中之時間

本報告所引用之資料，除由中央氣象局之天氣圖及各測站，氣象雷達站和氣象衛星資料接收站取得外，尚參考日本氣象廳(RJTD)之印刷天氣圖，美軍關島聯合警報中心(JTWC)及菲律賓(RPMM)之雷達和各種衛星定位報告等。然在本報告中所用時間均以世界標準時(Z或UTC)為準，若用地方時，則為我國中原地方時(即世界標準時加八小時等於地方時)。至於災情則依照內政部警政署及台灣省政府警務處，並參考省農林廳所發布之災情概況調查報告為依據。

二、總 論

(一)概述

本年內共有30個颱風在北太平洋西部發生已如前述。茲分別說明發生頻率、強度分類、警報次數、侵台颱風之災情，颱風生命期及侵台颱風之24小時路徑誤差如下：

1.發生頻率及強度分類

本年度內共有30個颱風發生，與歷年42年

(1948—1989)平均比較，比平均數(27.0)略多，各月份之颱風發生率可由表三看出。由表三顯示，本年2月、3月均無颱風發生，而1月，4月、5月及12月僅各有一個佔3.34%；6月有3個佔10%；7月及11月各有4個佔13.33%；而8月，9月及10月各有5個佔16.66%。由上述觀之本年颱風分配不甚均勻，主要集中於6月至11月，而2、3月無颱風發生為近四年來共同具有的特點。(見表三、圖二)

就強度而言，本年30個颱風中屬於輕度者10個，佔33.33%；中度者13個，佔43.34%；強烈颱風7個，佔23.33%(見表三)。就本年各月颱風發生個數與以往歷年(1948—1989)平均比較而言，除2、3、8及12月較平均低外，其餘八個月均較各月平均為高或近似平均值(見表三、圖三)。以颱風發生之總數而言，本年乃為多颱風年，其中8、9、10三個月發生的颱風居然佔了全年的一半，乃為不常見的現象，尤其特別的是6月及11月本年發生的個數較歷年平均高出甚多為本年多颱風年的一大特色。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，強度分類及進行方向詳見表一及各月颱風總路徑圖四、圖九、圖卅、圖卅六、圖四十一及圖四十三。

2.警報次數

在30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上或附近海面，而發佈「海上」或「海上陸上」颱風警報者共有9個，佔79年颱風百分率30%；而此7次颱風警報中除蘿賓(ROBYN)、蓓琪(BECKY)，和艾德(ED)發佈海上警報外，其餘六次均為海上陸上颱風警報，依次為5月的瑪麗安(MARIAN)，6月的歐菲莉(OFELIA)和波西(PERCY)；8月的楊希(YANCY)和亞伯(ABE)及9月的黛特(DOT)。在此9個颱風警報中有蘿賓、蓓琪、波西和艾德颱風未侵台，其餘五個均侵台，且中心登陸於台灣陸地者有瑪麗安，歐菲莉，楊希和黛特等四個，其中登陸於花蓮至成功間的有歐菲莉和黛特，而瑪麗安則登陸於台南沿海，楊希登

陸於基隆東南方。至於亞伯雖未登陸，但其暴風圈掠過北部及東北部，各颱風警報之簡要發布過程及警報總次數見表二。

3. 侵台颱風之災情

本年內 5 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 59 人，失蹤 18 人，輕重傷 31 人。財物方面有 105 間房屋全倒，140 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四及各侵台颱風之個別報告。

4. 生命期

本年內 30 個颱風生命期之長短依其發生至消滅（變成熱帶性低氣壓或溫帶氣旋）為止，由表一中可發現最長者為 11 月的奧文(OWEN)颱風，共 252 小時，最短者為 10 月的珍納(JEANA)僅有 6 小時，甚至於 JMA 不承認它是颱風；全部生命總數為 3732 小時，平均生命期為 124.4 小時，約為 5.2 天。如就 24 小時（一天）之間距分段，可由表五中表示出：本年之颱風以 7 天居多，佔 16.7%；其次為一天，佔 13.3%；而佔 10% 者有 2 天、5 天、6 天、8 天和 10 天；其餘低於 10% 者有 3、4、9 及 11 天者。

5. 24 小時預報之向量誤差

為了瞭解中央氣象局颱風警報發佈之路徑誤差，特就今年中央氣象局所發佈之 9 個颱風警報（包括海上，陸上）中 5 個侵台颱風警報中 24 小時預報之向量誤差列於表六，由表六中可知在 5 個侵台颱風警報之平均誤差為 200 公里，比過去 (1971—1986) 16 年來之平均誤差 172 公里為大。而在 5 個侵台颱風警報中以黛特颱風誤差 89 公里為最小，而瑪麗安颱風誤差 325 公里為最大。

三、各月颱風概述

根據地面及高空圖資料，雷達及衛星定位等研究分析，繪製本年度 30 個颱風之最佳路徑圖 (BEST TRACK) 如圖四、九、卅、卅六

、四十一及圖四十三等以供參考。然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，今依照其發生順序分述於后：

(一) 一月：只有一個颱風形成，為編號 9001 號的珂茵(KORYN)。

珂茵颱風為本年度第一個形成的颱風，本年一月北半球正值隆冬，蒙古高壓相當活躍，一波波的寒流南下，造成台灣地區之低溫季節，然此刻 500mb 副熱帶高壓則退縮至赤道地區，但其脊線(5880 線)一直在 10°N 附近停留，直至 12 日鋒面過境，蒙古高壓南下，帶動冷空氣大量南衝，助長了南北角動量的交換，因之造成低緯度的系統逐漸活躍，在 13 日 00Z 在加羅林群島附近形成一熱帶性低氣壓，06Z 移至關島南方海面增強為今年的第一個颱風珂茵。由於處於低緯度，導引氣流不強，其移動完全靠颱風內力而動，故珂茵乃向西北西至西北方向移動，14 日 06Z 珂茵增強為中度颱風，其內力轉動更強，致使珂茵偏北進行，而移速隨之減慢為 18 公里／小時，到 16 日 00Z 再減弱為輕度颱風，而其移向因在 15 日在台灣附近海面有一低氣壓形成，向東移到日本南方海面之影響，導引珂茵偏向東北移動，但因此時西風甚低，在強大的西風影響下，珂茵加速以 43~50 公里／小時之速度向東北移動，於 17 日 12Z 移至 30°N，149.8°E 的北太平洋中部減弱變性為溫帶氣旋而結束其颱風生命，其路徑詳見圖四。

(二) 四月：本月亦僅有一個颱風形成，為編號 9002 號的劉易士(LEWIS)。

本年四月在北半球正值轉換期，北方冷空氣逐漸萎縮，南方系統乃逐漸增強中，直到四月底熱帶地區因太陽北移至赤道，故在低緯度地區對流逐漸增強，於 28 日 06Z 在 6°N，152°E 處形成一熱帶性低氣壓，向西北移動，29 日 00Z 改為偏北進行，06Z 於關島南方海面 (9.3N, 150.5E) 發展為今年的第二個颱風劉易士(LEWIS)，仍偏北進行，由於低層導引氣流不顯，劉易士颱風之移動，完全靠其內力而緩慢向北移動，因緯度漸高，柯氏力漸增大，在 30 日 00Z 後，改朝偏右方的北北東進行，但其強

度仍為輕度，並無加強之趨勢，然而此刻於日本東方海面有一較深的低壓發展，鋒面向西南延伸至劉易士之北方，劉易士受其導引，仍更偏右，朝北北東到東北方向移動，因有輕微冷空氣南下，使原本強度甚弱的劉易士減弱，於30日18Z變成熱帶性低氣壓（但日本官方則仍維持輕度颱風至5月4日00Z才減弱為熱帶性低氣壓），結束其颱風生命史，其路徑詳見圖四。

(三)五月：本月亦僅有一個颱風形成，為編號9003號的瑪麗安颱風(MARIAN)。

瑪麗安颱風形成於南海海面，5月14日在菲律賓的民答那峨島西方近海有一熱帶性雲團在海面上因有豐富的水汽，故逐漸在發展中，漸漸在低層有環流成，於14日06Z發展為熱帶性低氣壓，朝西北西之較偏北方向移動，於15日12Z至18Z間增強為輕度颱風，命名為瑪麗安，編號9003號，中心位置在10.2N，116.2E，中心氣壓992毫巴，以每小時17公里轉22公里的速度朝西北西轉西北進行，且強度也繼續增強中。到了16日12Z後瑪麗安颱風因中緯度有一深槽東移，且500mb的副熱帶高壓亦向西接近中，在此兩者相配合下，南海海面偏南氣流甚強，故導引瑪麗安偏此進行，朝西沙島逼近，17日00Z行至西沙島南方海面時增強為中度颱風，仍以每小時17公里的速度進行，當其移至西沙島附近時，因北方鋒面系統更向南逼近，使得瑪麗安颱風之周圍環境盛行西南風（見圖五），在此環境場改變之前提下，瑪麗安之行徑改由向北轉為北北東，最後則為向東北移動，朝東沙島海面接近中，18日00Z瑪麗安移至東沙島西南方海面時，因其移動速度加快，對台灣海峽及巴士海峽構成威脅，中央氣象局乃於18日0030Z發布今年的第一個海上颱風警報，6小時後，因其速度並無減慢反而加快，且仍朝東北方向進行，對台灣西部地區構成威脅，因此中央氣象局乃於18日0740Z對台灣西部地區發佈陸上颱風警報。18日12Z瑪麗安颱風到達東沙島附近時，暴風圈前緣已進入台灣海峽南部，由於已在西風帶內，且其雲系和地

面鋒面系統融合在一起，故移動速度加快，但因北方冷空氣侵入其環流內，使其強度迅速減弱，於18日18Z減弱為輕度颱風，於19日00Z瑪麗安颱風中心已抵台南西南方近海，於19日01Z時（即地方時間九時）在台南沿海登陸，使瑪麗安颱風為今年侵台的第一個颱風，環流再次受到地形破壞，強度又迅速減弱，環流中心幾乎無法定位，直到19日06Z已抵花蓮及宜蘭間之近海出海，直到19日12Z減弱為熱帶性低氣壓，結束其颱風生命，其路徑詳見圖四，至於其災情及詳細侵台情形詳見氣象學報第37卷第一期之瑪麗安颱風之個別侵台報告。

(四)六月：本月計有3個颱風形成，即為編號9004號的那森(NATHAN)，編號9005號的歐菲莉(OFELIA)和編號9006號的波西(PERCY)颱風。

1.那森(NATHAN)颱風

本年6月中台灣地區之梅雨期即將結束之際，因500mb副熱帶高壓脊線的北跳(由15°N移至20°N)，南方擾動亦隨之而活躍起來，在13日於南海海面到菲律賓東方海面帶有一連串之對流雲系發展甚好，分別在西沙島南方及菲律賓東方海面有熱帶性低氣壓形成（見圖六），然在西沙島南方之熱帶性低氣壓呈現滯留狀態，而菲律賓東方的熱帶性低氣壓則向西北西移動，在14日00Z至15日00Z間穿過呂宋島，進入西沙島東方海面和西沙島附近之熱帶性低氣壓互相作用，受大範圍季風環流之牽引，使其路徑在15日00Z到16日00Z呈現偏西進行（見圖七）。16日00Z把西沙島附近的熱帶性低氣壓環流吸入其環流內而使強度增強接近輕度颱風之邊緣，16日12Z起其行徑因附近的大範圍季風環流向北移，故也使熱帶性低氣壓偏北抵海南島東南方近海時增強為輕度颱風那森(NATHAN)，而此刻大範圍季風環流北抬故那森的行徑亦受其導引，改向北北西進行（見圖八），於18日00Z—12Z間相繼穿過瓊州半島隨後登陸廣東省，受地形破壞迅速減弱於19日00Z變為熱帶性低氣壓，結束其颱風生命史，路徑詳見圖九。

2. 歐菲莉(OFELIA)颱風：

6月中旬起因台灣地區梅雨接近尾聲之時，副熱帶高壓脊線北抬至 20°N 以北，熱帶系統即呈現活躍，在16日那森颱風前身的熱性低氣壓穿過呂宋島進入南海海面時在菲律賓群島南部的東方海面又有一熱帶性低氣壓形成在 9°N ， 139°E 處，隨低緯東風帶向西進行，18日00Z當那森颱風移至海南島附近時，此熱帶性低氣壓發展為編號9005號的歐菲莉(OFELIA)颱風（見圖六），向西北西移動，19日00Z移近 10°N ，而其北方之副熱帶高壓仍強，故歐菲莉仍向西北西進行（見圖十），但由850mb之低緯流場可知在其東南方有強盛的西南季風吹襲著，致使歐菲莉因西南流將高溫高濕之空氣納入歐菲莉環流，而促使它發展（見圖十一），但此刻因500mb副熱帶高壓顯示出即將東退，故致使歐菲莉仍沿其邊緣而偏北移動，強度漸增，於20日18Z增強為中度颱風，仍因副熱帶高壓東退而向西北移動，朝呂宋島東北角接近中，然而在此時於500mb，300mb及200mb上由18日12Z後在日本南方海面及琉球海面上有冷心低壓正朝西移動中，在20日12Z此三層之冷心低壓均在台灣海峽南部及華南一帶，故歐菲莉颱風直接朝西北方向通過台灣南端之機會較小，其未來必偏北且沿著冷心低壓周圍較暖處移動，在此環境場之改變，故歐菲莉颱風在22日00Z後偏北北西移動朝台灣東方海面而來，22日06Z後即改為偏北進行（見圖十二），23日00Z抵台東外海其颱風眼由花蓮雷達站之雷達上亦可清晰看出（見圖十三），但自21日12Z後因歐菲莉之偏北移動，促使500mb之太平洋高壓脊向西南逼落，故造成台灣附近500mb上轉為偏南風且甚為強勁，因之歐菲莉偏北進行，在23日06Z左右於花蓮南方登陸，造成東部甚大的災情（詳情見歐菲莉之個別報告，刊於氣象學報第37卷第二期），然此時歐菲莉颱風受地形破壞，環流大為減弱，在23日12Z於新竹附近出海後，強度即減為輕度颱風，仍朝北進行，於23日18Z—24日00Z間第二次登陸於中國大陸東岸，亦偏北向上海方向

移動，於24日18Z至25日00Z間再減弱為熱帶性低氣壓，受高空槽線前之西南氣流導引，出海朝東北方向移動，26日00Z抵朝鮮半島再度被地形破壞而使其環流真正消失，結束其生命史，有關其詳情亦可參考氣象學報第37卷第二期之個別報告，其路徑詳見圖九。

3. 波西(PERCY)颱風：

當歐菲莉颱風在20日00Z於菲律賓東方海面轉向西北移動之際於關島南方海面上又有一雲團在發展在20日12Z發展為熱帶性低氣壓，於21日06Z即發展為輕度颱風波西(PERCY)，沿著赤道反氣旋之邊緣先向偏南移動（見圖十四），後因赤道反氣旋與太平洋高壓融成一體而使波西沿其邊緣而向西北西移動（見圖十五），23日18Z增強為中度颱風，24日00Z至12Z間因太平洋高壓東退甚為明顯，且歐菲莉颱風逐漸減弱，因之形成在 120°E 處為一深槽而導引波西改向西北移動，在25日00Z強度再增強為強烈颱風，此刻因太平洋高壓仍甚強，故波西亦相當穩定地朝西北西方向進行（見圖十六），逐漸向呂宋島逼進，然此時於巴士海峽至華中一帶500mb上及盛行偏南氣流，中央氣象局考慮波西未來有偏北移動之勢，乃相繼發佈海上警報，甚至於考慮未來500mb太平洋高壓亦將東退，故乃考慮對台灣東部及南部地區發佈陸上警報，但至25日12Z至26日12Z間，500mb太平洋高壓不但無東退之勢，仍相當強盛地存在波西颱風之北方，此刻其脊線在 25°N ，故波西沒有偏北，仍穩定地向西北移動，在27日00Z環流接近呂宋島北端，最後登陸呂宋島東北角，環流遭破壞，減弱為中度颱風，於27日06Z至12Z間掠過呂宋島北部而進入巴士海峽，此時因500mb太平洋高壓略為東退，導致波西移動方向更為偏北進入台灣海峽南部，強度乃甚強，環流中心甚為明顯，在28日12Z左右抵高雄西南方海面，其眼由高雄雷達上亦可清楚地看到（見圖十七），但移動速度甚為緩慢，然而在28日00Z至12Z間華西有一甚強的季風低壓存在，故偏南氣流相當旺盛，導引波西在28日12Z後即偏北北西到北方向進行，環

流受台灣島及東南丘陵兩者地形破壞而強度減弱，在29日00Z至06Z間變為輕度颱風，在29日06Z至12Z間登陸華南，受武夷山阻擋改向西北東移動，環流在地形強烈破壞下，強度再減弱，於30日00Z減為熱帶性低氣壓，最後環流逐漸不顯而結束其颱風生命，詳細路徑見圖九。

(五)七月：本月共有四個颱風形成，分別為編號9007號的輕度颱風蘿賓(ROBYN)，編號9008號的強烈颱風史迪夫(STEVE)，編號9009號的輕度颱風塔莎(TASHA)及編號9010號的中度颱風費南(VERNON)。

1. 蘿賓(ROBYN)颱風：

在波西颱風過後，熱帶地區因北半球正值盛夏，故熱帶地區對流雲系相當活躍，於7月1日即陸續有熱帶性低氣壓形成，但均無法發展成颱風，直到7月5日於關島西南方又有一熱帶性低氣壓發展，因此時在500mb上其北方為輻散甚強的高壓，故此熱帶性低氣壓發展甚好，且沿高壓邊緣，受高壓南方的偏東氣流導引，於5日00Z至6日00Z間向西到西北西移動（見圖十八），此時在中緯度有一槽線逐漸東移迫使太平洋高壓有減弱且變得稍東退之勢（詳見圖十八、十九），因之熱帶性低氣壓仍偏向西北移動，於8日12Z增強為輕度颱風蘿賓(ROBYN)，但此時已移到巴士海峽東部，受中緯度深槽及500mb太平洋高壓東退影響，仍向西北移動，9日00Z移至台灣東方海面，中央氣象局乃於9日0240Z發佈海上颱風警報，但因此時台灣附近海面受深槽及500mb太平洋高壓西部之影響偏南氣流甚為旺盛，在導引氣流為偏南風之故，蘿賓仍偏北進行，10日00Z移至台灣東北方海面，因駛流場仍為偏南風，且中緯度槽亦抵120°E，故蘿賓更偏北進行（見圖二十）對台灣陸地及海上威脅減輕，中央氣象局乃於10日13Z解除海上颱風警報，有逐漸變為轉向颱風之勢，朝韓國南方海面，逐漸納入中緯度槽線雲系之傾向，因之在11日00—06Z間減弱為熱帶性低氣壓，但移向已轉為北北東，強度雖已減弱但環流仍存在，並沒因納入西風帶而消失，其環流一直維持至14日

00Z才告消失，結束其生命史，路徑詳見圖九。

2. 史迪夫(STEVE)颱風：

在7月中旬開始，由於長江梅雨結束，故副熱帶高壓脊線仍向北調整，故在10°N附近，季風槽甚為活躍，陸續有熱帶性系統生成，18日起在菲律賓東方即有組織較佳的雲團形成，伴隨有低層環流中心而漸有熱帶性低氣壓雛形出來，因之在19日起至23日12E間因季風槽和中太平洋熱帶上對流層槽線(TUTT)之配合使得由菲律賓東方海面至關島東北方海面形成一連串的低壓槽（見圖廿二），此一低壓帶仍向西北西移動，在此帶上陸續有熱帶性低氣壓形成，直到25日18Z在關島附近發展出輕度颱風史迪夫(STEVE)，由於仍處於整個開熱帶輻合帶(ITCZ)，受輻合帶之較弱西南氣流導引而向東北緩慢移動，直到27日00E史迪夫移過20°N，因處於大範圍低壓帶之東方，受偏南氣流影響而偏北進行（見圖廿三、廿四），且強度亦在27日06Z增強為中度颱風，仍向北緩慢移動，28日00Z再增強為強烈颱風，移速仍相當緩慢，29日00Z移至日本東南方海面，受中緯度槽線導引而轉向東北移動，29日18Z至30日00Z間減弱為中度颱風，仍受中緯度槽線前方之西南氣流導引而向東北移動，但至31日18Z至8月1日00Z間其移向受北太平洋中部強盛高壓阻擋移向改為偏北進行，於1日06Z至12Z間減弱為輕度颱風，但因北太平洋中部之高壓近似阻塞，故史迪夫仍向北移動朝堪察加半島南方前進，在1日18Z至2日00Z間變性為溫帶氣旋，但仍向北移動，結束其生命史，路徑詳見圖九。

3. 塔莎(TASHA)

7月下旬因熱帶系統的活躍，故在史迪夫颱風形成移過20°N之際，原先在菲律賓東方之熱帶性低氣壓亦西移至巴士海峽和東沙島海面，其強度逐漸增強，受季風槽上之西南氣流影響，不斷有高溫且濕的空氣進入熱帶性低氣壓環流內，促使足夠的動能而發展，於29日00Z在南海海面的東沙島附近形成輕度颱風塔莎(TASHA)，由於此時塔莎在整個ITCZ上故

移向仍向西北西緩慢移動，30日00Z塔莎因在大範圍季風槽上，受偏南風導引而改為偏北移動（見圖廿五及圖九），在30日18Z至31日00Z間登陸於華南，受地形破壞而在31日12Z至18Z間減弱為熱帶性低氣壓，但環流仍在，逐漸向北移動，結束其颱風生命史，路徑見圖九。

4.費南(VERNON)颱風：

在7月19日至23日間熱帶系統活躍之時，首先形成史迪夫颱風向東北轉北移動，27日00Z史迪夫移至 20°N 之際，在南海海面有塔莎之前身的熱帶性低氣壓，而介於此兩者之間在呂宋島東方海面又有一熱帶性低氣壓形成（見圖廿六），因之在ITCZ上可謂非常熱鬧，接著在29日00Z南海海面形成塔莎颱風之後的6小時後，於29日06Z呂宋島東方海面的熱帶性低氣壓也發展成費南颱風（見圖廿七），由於距史迪夫颱風較近，故受史迪夫颱風外圍環境的西南氣流導引向東北隨史迪夫外圍移動，因在整個季風槽內故移動甚慢，於31日00Z增強為中度颱風，在31日12Z因位於呂宋島為一赤道反氣旋，費南恰位在其東方，故北風阻擋費南向西北移動，受偏南氣流導引而改偏北進行（見圖廿八），直到8月4日費南颱風移至東京南南東方海面時，受中緯度槽前西南氣流導引改轉向東北東移動，且強度因移至中緯度而逐漸減弱，至5日12Z減弱為輕度颱風，仍向東北東進行，至6日12Z則移動方向改為向東北移動，於8日00Z減弱為熱帶性低氣壓，9日00Z後再變性為溫帶氣旋但環流仍相當好，仍朝東北移動，10日00Z後逐漸納入阿留申低壓而結束其生命史，路徑詳見圖九。

(六)八月：本月計有五個颱風形成，分別為編號9011號的輕度颱風溫諾娜(WINONA)，編號9012號的中度颱風楊希(YANCY)，編號9013號的中度颱風柔拉(ZOLA)，編號9014號的中度颱風亞伯(ABE)及編號9015號的中度颱風蓓琪(BECKY)

1.溫諾娜(WINONA)颱風

當7月30日18Z至31日00Z間塔莎颱風登陸華南後，31日12Z變為熱帶性低氣壓後，其環

流北上後殘存雲塊，受中緯度槽線系統之推移，於8月4日移至上海北方，5日00Z移至東海海面，獲水汽補充後再重新發展，5日12Z再發展為熱帶性低氣壓，然在5日由日本九州西南方海面時受費南颱風向東北移動及位於南海上空副熱帶高壓脊所形成之導引氣流影響，使熱帶性低氣壓移向由偏東轉為偏東南東，最後在6日更轉向東南移動，於7日00Z增強為輕度颱風溫諾娜(WINONA)，仍尾隨費南颱風之外圍的西南氣流向東轉為偏北移動，（見圖廿九），8日起由於受深厚的西南氣流及高壓脊向日本延伸之影響，逐漸向日本本州接近，在10日00Z左右侵襲日本本州，受地形破壞環流強度逐漸減弱，但仍向東北東移動，終於在11日06Z至12Z間變性為溫帶氣旋，轉為向東北移動，結束其颱風生命史，詳細路徑見圖卅。

2.楊希(YANCY)颱風

在溫諾娜颱風移到北海道逐漸變性為溫帶氣旋之際，於關島東南方的低緯地區又有熱帶擾動正活躍且發展中，但移向乃順著傳統沿副熱帶高壓脊向西北西到西北移動，12日起由於受其來自南方甚寬廣之季風槽提供充足的水汽而發展成熱帶性低氣壓，向西北移動，13日12Z後即轉為向西移動，14日18Z增強為輕度颱風楊希(YANCY)，仍沿高壓南端偏西進行（見圖卅一），16日12Z增強為中度颱風，仍沿西北西進行，17日00Z因楊希颱風仍朝西北西移動，對台灣東部海面及巴士海峽構成威脅，中央氣象局乃於17日0150Z發佈海上颱風警報，在此時中緯度恰有一槽線系統在其北方通過使楊希颱風轉向西北移動（見圖卅二），其外圍雲系與北方槽線雲系一度結合，因之有偏北跡象，17日12Z因北方槽線系統東移減弱，使得楊希環流與之逐漸分離，移向又恢復偏西且移速加快，故中央氣象局乃於17日2040Z對台灣東部陸地發佈陸上颱風警報，由於受台灣地形影響及700mb槽線接近，使楊希颱風於17日18Z間，移動速度又減緩，18日00Z後開始轉偏西北至北北西加速前進，通過石垣島西南海域，直撲台灣東北角而來，18日12Z楊希之中心漸

在花蓮雷達上可看出（見圖卅三），然而在此時因700mb槽線未能順利東移且其強度無法加深，又距楊希颱風中心甚遠，北方太平洋高壓脊線停留在 33°N ，使得其南方之偏東風盛行，再次使楊希在19日00Z後移向又轉為偏向西北西進行且又逼進基隆東方海面，最後在19日0230Z左右中心在基隆與宜蘭間登陸，經台北抵桃園，新竹一帶呈現停留狀態，然在19日00Z至12Z間因受地形破壞，使其高低層中心分離，由衛星雲圖所顯示的高層環流中心則繞過台灣北方海面介於彭佳嶼與基隆間而行（見圖卅中之點線），而在中正機場的都卜勒雷達定位則登陸（見圖卅路徑中之實線部份），形成高低層中心不一致，而造成處理上之困擾，但此時強度受地形摩擦影響而減弱為輕度颱風，於19日15Z至16Z間由新竹附近出海進入台灣海峽北部，20日00Z抵福建沿海，登陸福建後減弱為熱帶性低氣壓，然在減弱為熱帶性低氣壓之後於20日至22日間路徑呈現不規則現象，三進三出福建省，據外電聲稱造成福建沿海一帶甚大損失，最後乃在東南丘陵之地形相繼破壞於23日06Z後消聲匿跡而結束其生命史，有關路徑詳見圖卅而詳細情形詳見氣象學報37卷第二期之楊希颱風個別報告。

3. 柔拉(ZOLA)颱風：

在楊希颱風形成後沿西北西方向進行之際在16日06Z於其東南方海面接近關島附近又有一熱帶性低氣壓形成，受楊希颱風外圍偏南氣流導引而偏北進行，於18日12Z越過 20°N 後發展為柔拉(ZOLA)颱風，因其環流雲系和楊希颱風外圍雲系相融合，而受其影響乃追隨楊希之行進方向朝西北西進行。在20日00Z增強為中度颱風，然此刻因太平洋高壓稍增強且西移而迫使柔拉乃沿高壓邊緣朝西北方向移動（見圖卅四），在此時因楊希登陸福建減弱為熱帶性低氣壓和中緯度一鋒面系統結合東移，此結合雲帶逐漸接近柔拉而導引柔拉在21日00Z後移向改為北北西進行，在22日影響日本本州，在22日00Z至12Z間穿過本州，進入日本海（此一情況亦可由20日00Z之平均流場看出），於

22日12Z至18Z間減弱為中度颱風，於23日06Z再減弱為熱帶性低氣壓，而結束其生命，詳細路徑見圖卅。

4. 亞伯(ABE)颱風：

八月份在22日至23日於楊希及柔拉颱風登陸相繼減弱之際，於太平洋高壓正南方接近 10°N 的熱帶海洋上已有明顯的熱帶擾動在醞釀中，24日在南方的ITCZ上又有熱帶低氣壓形成，隨ITCZ偏北移動，於25日00Z增強為亞伯(ABE)颱風，但其結構仍甚不完整，沿太平洋高壓邊緣朝西北移動（見圖卅五），在27日12Z越過 20°N 移向改為西北西，27日18Z增強為中度颱風，仍朝西北西進行，因此時中緯度脊場東移至韓國上空，高壓中心位於黃海南部海面，而亞伯恰處於其南方，故移動方向甚為穩定，以每小時30公里之速度向西北西移動，朝琉球南方海面進行，29日00Z移過 130°E ，仍朝台灣東北部海面接近中，中央氣象局乃於29日0120Z對台灣東北部海面及台灣北部海面發佈海上颱風警報，此刻在500mb上原位於韓國上空之脊線乃繼續東移至日本東方海面，太平洋高壓雖已減弱而分裂為兩個高壓，一在黃海南部上空，一在日本一帶，故亞伯無法轉向，仍朝西北西移動，強度亦在增強中，對台灣東北部及北部陸地構成威脅，中央氣象局乃於29日0815Z發佈陸上警報，而此時東北部及北部山區受其廣大外圍環流影響開始出現較大雨勢，亞伯在29日21Z通過宮古島附近，仍沒有偏北之趨勢，但因太平洋高壓有減弱之勢，故亞伯改朝西北進行，且此時亞伯強度達生命期中之最強階段，30日00Z至06Z間台灣東北部及北部地區也逐漸在亞伯暴風圈之影響，開始出現強風及豪雨。然在30日06Z後因(a)北方高壓繼續減弱。(b)500mb之24小時高度場變差最大之降區恰在其西北方。(c)中緯度槽線已東移抵 115°E 。等三個因素影響，亞伯在其槽前之深厚西南風之牽引，開始偏向北北西移動，30日18Z其暴風圈開始離開台灣北部陸地，31日00Z至06Z登陸於浙江省，強度減弱，在31日06Z後減弱為輕度颱風，且受槽線導引偏北，31日

18Z後轉向北北東，成一標準的轉向颱風，9月1日後移速加快，2日00Z接近韓國中部減弱為熱帶性低氣壓，朝東北東進行，進入日本海，而結束颱風生命史，路徑詳見圖卅。

5. 蓓琪(BECKY)颱風：

在亞伯颱風前身的熱帶性低氣壓形成之同時，於呂宋島東方海面上亦同步形成一熱帶性低氣壓，先朝西南移動，24日12Z後轉為向西北移動，25日00Z增強為蓓琪(BECKY)颱風，因其恰於強盛太平洋高壓之南方，受強勁偏東風導引於25日06Z後向西移動，25日12Z後因仍在偏東風導引下，逐漸朝巴士海峽接近（見圖卅五），中央氣象局乃於25日2040Z發佈海上颱風警報，但隨後因我國華北至黃海一帶為副熱帶高壓所盤據，蓓琪在低層高壓東方之東北風導引下，移向轉為西南西，26日06Z左右登陸呂宋島東北角，隨後仍偏西進行，26日12Z至18Z間移呂宋島，進入南海海面，因有足夠的高溫高濕的氣流助長下，27日06Z增強為中度颱風。因此刻大陸上之副熱帶高壓仍強盛地處於其北方，而500mb西藏高壓亦分裂東移，促使蓓琪偏北進行受阻乃以穩定的向西移動，於29日12Z左右登陸越南北部，29日18Z至30日00Z間受地形破壞，強度減弱為輕度颱風，30日12Z再減弱為熱帶性低氣壓，最後變為普通低壓，而結束其生命史，路徑詳見圖卅。

(七)九月：本月亦有五個颱風形成，分別為編號9016號的輕度颱風西索(CECIL)，編號9017號的中度颱風黛特(DOT)，編號9018號的中度颱風艾德(ED)，編號9019號的強烈颱風芙蘿(FLO)及9020號的中度颱風傑恩(GENE)。

1. 西索(CECIL)颱風：

在八月底亞伯颱風過後，其所伴隨之西南氣流於南海海面至呂宋島東方一帶甚為強盛，於9月1日12Z漸有低壓形成，然因其伴隨之雲區內對流消消長長，無法增強，直到2日00Z在呂宋島東北東方近海漸有環流形成，逐漸發展為熱帶性低氣壓，受700mb之導引氣流影響偏北移動，2日12Z抵巴士海峽東部時，因此刻亞伯變為熱帶性低氣壓而形成125°E處

為一深槽，槽前之偏南氣流更導引此熱帶性低氣壓偏北，3日00Z接近台灣東方海面，且沿海岸線逐漸北上，3日12Z抵台灣東北角時，環流漸佳，而造成台灣北部地區連夜大雨，並伴有雷雨發生，於4日06Z增強為本年度颱風發生在最高緯度的西索(CECIL)颱風，仍沿500mb副熱帶高壓邊緣繼續北上，因形成颱風之際已近中國華東地區，受地形破壞而使環流漸減，在4日12Z左右登陸大陸，5日00Z在福建及浙江交界處減弱為熱帶性低氣壓，且環流漸不顯而消失，結束其颱風生命史，路徑見圖卅六。

2. 黛特(DOT)颱風：

當亞伯颱風侵襲本省之際，在關島附近海面上又有新的熱帶擾動在醞釀，於9月3日發展為熱帶性低氣壓，朝西南方移動，至4日12Z發展為黛特(DOT)颱風，改沿太平洋高壓向西北移動，6日00Z增強為中度颱風，因此時太平洋高氣壓仍在向西伸展之際，黛特仍穩定地向西北移動，朝台灣東部海面而來，且移速加快，故中央氣象局相繼於6日0150Z及0800Z發佈海上及陸上颱風警報，7日04Z開始進入花蓮雷達之偵測範圍，移動方向仍穩定地朝西北進行，7日1355Z由秀姑巒溪河口登陸，環流受地形破壞而逐漸減弱，在7日18Z後出海進入台灣海峽，8日00Z減弱為輕度颱風，但其環流中心仍相當完整，由高雄雷達雲幕上仍可清晰地看出環流中心（見圖卅七），隨後在8日06Z至12Z間再登陸福建，環流再度遭地形破壞而於9日06Z減弱為熱帶性低氣壓，朝北進行，10日00Z後環流消失，而結束其生命，路徑詳見圖卅六，而有關詳細情形及災情請參閱氣象學報37卷第一期之黛特颱風個別調查報告。

3. 艾德(ED)颱風：

9月6日當黛特颱風增強為中度颱風且朝台灣東方海面進行之際，於其東南方低緯地區（10°N，160°E）又有新的熱帶擾動生成，受日本東方近海生成之鋒面牽引而向西北移動，在10日形成熱帶性低氣壓，因北方為一強大高壓，故向西進行，12日12Z增強為艾德(ED)

颱風，然而在艾德北方太平洋高氣壓正穩定地向西伸展，故導引艾德亦穩定地向西移動，13日18Z移至呂宋島東方海面，朝巴士海峽而來，中央氣象局乃於13日1840Z發佈海上颱風警報，14日06Z接近呂宋島東北方海面時，增強為中度颱風，此際在500mb上台灣北方恰為一高壓脊線所盤據（見圖卅九），艾德受此高壓脊線影響，移向略偏西南西，環流影響呂宋島，12小時後中心掠過呂宋島西北角，15日00Z進入南海海面，強度減弱為輕度颱風，但由於在暖濕之南海海面上有充足的水汽供應，使艾德於15日18Z再增強為中度颱風，在此當時，值9月中旬，北方大陸高壓漸強且南移，艾德受大陸高壓南移影響，使其移向更偏南，故艾德在16日後於南海海面形成另一型式由西南向西北之拋物線轉向，18日06，強度再減弱為輕度颱風，最後在19日18Z至20日00Z間登陸越南北部，20日06Z減弱為熱帶性低氣壓，6小時後環流消失，結束颱風生命，詳細路徑見圖卅六。

4. 芙蘿(FLO)颱風：

在艾德颱風形成之時，位於關島東南方又有一熱帶性低氣壓（見圖卅八），於9月12日形成，因受其東北方之太平洋高壓導引而穩定的向西北移動，13日18Z發展為芙蘿(FLO)颱風，一直維持朝西北進行，15日00Z增強為中度颱風，仍向西北移動16日00Z移近琉球東南方海面時，受華北東移之新生鋒面影響速度變慢，且移向亦較偏北，但因此鋒面不強，無法使它轉向，16日12Z再增強為強烈颱風然此時因蒙古高原又有低壓發展東移，13日移進東北平原區時，低壓發展，形成中緯度槽線東移加深，16日移近芙蘿颱風，導引芙蘿更偏北，17日移向轉為向北逐漸轉向，朝日本本州接近，由於此芙蘿颱風雲系與中緯度槽線雲系形成交互作用，而大量冷空氣灌入颱風雲系，強度大大地減弱，18日18Z減弱成中度颱風，19日00Z再減弱為輕度颱風，而19日12Z至18Z間登陸日本本州（見圖四十），環流遭嚴重破壞減弱，20日00Z左右移出本州，20日06Z抵北海道東南方

海面，逐漸變性為溫帶氣旋，仍朝東北移動，最後併入阿留申低壓區而結束其生命史，詳細路徑見圖卅六。

5. 傑恩(GENE)颱風：

在芙蘿颱風變性為溫帶氣旋之後，於21日12Z在關島西南方海面上又有熱帶擾動正在發展，22日00Z發展為熱帶性低氣壓，向西移動，22日12Z開始偏北移動，於24日12Z增強為傑恩(GENE)颱風，由於此時在東海海面有一鋒面接近，而導引傑恩由西北轉北北西進行，25日18Z增強為中度颱風，受鋒面接近影響，移向轉為向北，26日傑恩颱風雲系與鋒面雲系相結合，而更導引傑恩隨鋒面移動而形成轉向颱風，移向由北轉北北東，28日00Z起更轉向東北移動，朝日本九州及本州一帶移動，暴風半徑在29日00Z開始影響九州，環流受地形破壞，於29日18Z減弱為輕度颱風，但暴風圈仍侵襲日本四國及本州，30日12Z移至東京附近變性為溫帶氣旋，改朝更偏北移動，而結束其颱風生命史，詳細路徑詳見圖卅六。

(六)十月：本月亦有五個颱風形成，分別為編號9021號的中度颱風海蒂(HATTIE)，編號9022號的輕度颱風埃洛(IRA)，編號9023號輕度颱風珍納(JEANA)，編號9024號的中度颱風凱爾(KYLE)及編號9025號的輕度颱風羅拉(LOLA)，然而其中埃洛，珍納及羅拉均生成於南海海面。

1. 海蒂(HATTIE)颱風：

在傑恩颱風變為溫帶氣旋之時，在關島附近海面又有一雲團形成熱帶性低氣壓，偏西移動，於10月1日12Z發展為海蒂(HATTIE)颱風，仍以西到西北西移動，3日00Z增強為中度颱風，此時因500mb上太平洋高壓有減弱的趨勢，因之海蒂之移動方向改以西北進行，4日12Z移至琉球東南方海面時，因太平洋高壓斷裂為兩個中心，一在華中及華南一帶，另一則在日本南方海面，因此海蒂受日本南方高壓東退之影響，逐漸沿高壓邊緣，緩慢向西北轉北北西進行，此一同時因中緯度有一槽線接近，更導引海蒂偏北移動，6日00Z更轉為北北東

，形成一標準拋物線型之轉向颱風，7日00Z減弱為輕度颱風，向東北進行，逐漸接近日本九州，在7日12Z起至8日06Z間海蒂暴風圈掃過九州，四國及本州南部，8日06Z抵日本東方海面，於8日12Z變性為溫帶氣旋，仍朝東北進行，9日00Z後漸納入中緯度系統而消失，結束其生命史，詳細路徑見圖四十一。

2. 埃洛(IRA)颱風：

在海蒂颱風形成之同時2日00Z在南海海面也有一雲團發展為熱帶性低氣壓，於3日00Z發展為埃洛(IRA)颱風，正緩慢地向越南接近中，3日06Z登陸於越南南部，受地形破壞，環流大大地減弱3日12Z減弱為熱帶性低氣壓，為一僅存在12小時的短命颱風，詳細路徑見圖四十一。

3. 珍納(JEANA)颱風：

在海蒂颱風變為溫帶氣旋後36小時，在菲律賓群島南部海面上，又有一雲團發展，受赤道東風帶之導引向西移動，10日12Z環流漸佳，地面逐漸有低壓形成，但因緯度仍低，科氏力太小，環流不易發展，仍為低壓區，11日00Z移近呂宋島南部，受地形破壞，仍不能發展為熱帶性低氣壓，但繼續西移，直到12日12Z穿過菲律賓進入南海海面時，受到南海海面供給暖濕水汽而發展為熱帶性低氣壓，仍朝西進行，13日00Z環流更佳，漸有颱風之雛形出來，但關島遲遲不定為颱風，直到14日06Z強度再度增強，終於在14日12Z關島增強為珍納(JEANA)颱風，由於突發展為颱風，使中央氣象局在處理颱風作業上措手不及，然此時已接近越南南部地形，且登陸於越南南部，環流大量遭到破壞，故於14日18Z即減弱為熱帶性低氣壓，隨後6小時後，即在15日00Z變為普通低壓，結束為期6小時的今年最短命颱風，詳細路徑見圖四十一。

4. 凱爾(KYLE)颱風：

在珍納颱風變為低壓後12小時，於關島東南方海面又有一雲團發展為熱帶性低氣壓，在16日12Z發展為凱爾(KYLE)颱風，然此時在135°E有一深槽移近，凱爾受它導引而偏北進

行，且此際太平洋高壓不強，故槽線對凱爾之導引更強，促使它更偏北，於18日00Z增強為中度颱風，仍朝西北移動，在這同時因為一中緯度鋒面雲系向凱爾接近，和凱爾雲系相結合，形成一股強大的拉力使凱爾在19日12Z後改為向北移動，20日06Z後移向即轉為北北東，20日18Z轉為東北移動，形成一轉向颱風，21日00Z後加速向東北移動，此時凱爾颱風已進入西風帶，移速更加快，22日00Z即減弱為輕度颱風，18小時後變為溫帶氣旋，改朝北北東進行，24日00Z又轉為向東移動，25日18Z後逐漸納入阿留申永久性低壓區內，為一雙拋物線運動之颱風，詳細路徑見圖四十一。

5. 羅拉(LOLA)颱風：

在凱爾形成颱風之同時，南海海面又發展出一個熱帶性低氣壓，向西移動，17日18Z移近越南東方海面時增強為羅拉(LOLA)颱風，仍朝西進行，18日00Z至06Z間登陸於越南南部，環流受地形破壞，12小時後，於18日18Z減弱為熱帶性低氣壓，結束颱風生命，詳細路徑見圖四十一。

(九)十一月：本月有四個颱風形成，其中有三個強烈颱風，分別為編號9026號的麥克(MIKE)颱風，編號9028號的奧文(OWEN)颱風及編號9029號佩姬(PAGE)颱風；一個輕度颱風，即為編號9027號發展於南海海面的妮歐(NELL)颱風。

1. 麥克(MIKE)颱風：

在今年十一月開始，北半球正值晚秋冬初之際，極地冷空氣正逐漸一波波地向南衝之時，低緯度的ITCZ仍相當活躍，在凱爾颱風變為溫帶氣旋之後，低緯區的熱帶系統陸續產生，但並無多大的能量促使它發展，雖有多個熱帶性低氣壓及低壓產生，但均未能發展為颱風，直到十一月六日12Z在6°N 151°E處有一低壓發展為熱帶性低氣壓，受赤道東風帶導引偏西移動，8日06Z發展為麥克(MIKE)颱風，仍向西左右擺動進行，9日00Z增強為中度颱風，30小時後（即10日06Z）再增強為強烈颱風，10日12Z後移向改為西北西，朝菲律賓南部

之群島移動中，至12日06Z止仍未越過 10°N ，因之沿副熱帶高壓邊緣向西北西進行，12日18Z起侵襲菲律賓群島南部之小島，由於強烈颱風，故造成甚大損失及人員的死亡，（據關島年報此颱風往後因災情損失嚴重，將改名為MANNY），環流因受島嶼破壞且值大量冷空氣南衝故強度於13日00Z減為中度颱風，13日12Z脫離菲律賓群島進入南海海面，因有暖濕水汽供應，故強度始終維持在中度颱風，仍沿高壓邊緣向西北西進行，15日00Z移至西沙島附近時，因南支槽東移和500mb之副熱帶高壓西伸（見圖四十二），受兩者合併之偏南氣流導引，15日12Z改向北移動，16日00Z減弱為輕度颱風，16日12Z接近海南島南部，16日18Z登陸海南島，17日00Z進入東京灣，朝廣東省西部接近，18日00Z登陸廣東省強度再減弱為熱帶性低氣壓，12小時後環流逐漸消失，結束其生命史，詳細路徑見圖四十三。

2. 妮歐(NELL)颱風：

在麥克增強為強烈颱風之前六小時，南海海面又有一熱帶性低氣壓形成，向西移動，11日00Z發展為妮歐(NELL)颱風，於12日00Z至06Z間登陸越南南部，12日12Z減弱為熱帶性低氣壓，仍向西移動，六小時後變為低壓，結束颱風生命，詳細路徑見圖四十三。

3. 奧文(OWEN)颱風：

在麥克颱風消失後48小時，於 8.6°N ， 176.5°E 處有一熱帶性低氣壓發展於ITCZ上（見圖四十四），受赤道東風帶牽引，向西進行，21日18Z增強為奧文(OWEN)颱風，此時受北半球低緯東風帶及南半球高壓之壓擠而使其強度迅速增強，在22日06Z增強為中度颱風，23日00Z增強為強烈颱風，此時因奧文西北方為一高壓阻擋，故仍向西左右擺動（見圖四十五），25日00Z減弱為中度颱風，偏西進行，27日00Z再度增強為強烈颱風，然29日00Z奧文颱風移至高壓西南方時，受東南氣流導引而促使奧文之移動方向轉為西北進行（見圖四十六）越過 10°N ，在30日00Z強度再減為中度颱風，仍朝西北移動，至12月1日00Z，因佩姬颱風

進入西風帶快速向東北移去，帶下強烈高壓阻擋奧文繼續北偏之路，迫使奧文再受低緯東風帶影響向西進行，然此時大量冷空氣灌入奧文雲系內，而強度在2日06Z減弱為熱帶性低氣壓，但因此刻強大極地高壓南衝至低緯度，強勁東北風迫使奧文殘留之熱帶性低氣壓轉向西南移動，於3日18Z在菲律賓群島南部海面逐漸消失，結束其生命史，詳細路徑見圖四十三。

4. 佩姬(PAGE)颱風：

在奧文颱風之前身的熱帶性低氣壓形成之同時，於關島南海面亦有一熱帶性低氣壓形成（見圖四十四），22日06Z發展為佩姬(PAGE)颱風，受奧文西北方之高壓導引，向西北進行（見圖四十五），23日06Z起佩姬颱風沿副熱帶高氣壓邊緣向西進行，24日06Z增強為中度颱風，24小時後（即25日06Z）再增強為強烈颱風，向西北西移動，26日06Z因高壓東移使佩姬受其導引轉為向西北進行，因此時中緯度有一槽線移近，牽引佩姬在27日00Z移向更偏北，此時由日本南方海面有一冷鋒雲系向西南延伸至佩姬之西北方，導引佩姬颱風轉向北移動，28日00Z更轉向北北東，28日06Z至12Z間移過 20°N 受西風帶導引，轉向東北加速進行，28日18Z減弱為中度颱風，29日00Z起更使其速度加快，30日00Z減弱為輕度颱風，30日06Z至18Z間穿過日本本州，遭地形破壞，環流再減弱且變性，於30日18Z變為溫帶氣旋，受東亞主槽導引，12月1日00Z至12Z相繼穿過北海道，3日00Z接近堪察加半島南部時，完全變性為溫帶低壓，結束其生命，詳細路徑見圖四十三。

(十)十二月：本月僅有一個颱風形成，即為編號9030號的今年最後一個颱風且為發生在最東方的魯斯(RUSS)颱風。

12月正值北半球隆冬之際，在中旬初由於北方冷氣團大舉南下，促使哈德雷(HADLAY)環流南北角動量交換頻繁，因而低緯度的ITCZ隨之活躍，14日00Z一道冷鋒過境台灣，低緯度漸有雲團發展，於 5.1N ， 171.4E 處

發展為熱帶性低氣壓，朝西北方向移動，14日12Z環流已近颱風邊緣，14日18Z增強為魯斯(RUSS)颱風，改向偏西移動，速度相當快（幾乎每小時30公里），強度亦因西移時沿途吸收水汽而增強，16日18Z增強為中度颱風，以西北西方向穩定進行，17日18Z移過10N，科氏力加大，使環流旋轉增強，18日06Z再增強為強烈颱風，然因此時極地高壓南下東移，抑制魯斯偏北，仍向西北西進行，至21日00Z因北方有一深槽的長波槽移來，導引魯斯偏向西北進行，22日00Z更轉向北移動，因槽後大量冷空氣南衝，灌入其雲系，環流減弱，魯斯強度隨之而減弱，22日18Z為中度颱風，且移過20°N進入西風帶導引，轉向東北至東北東加速進行，24小時後（即23日18Z）再減弱為輕度颱風，但移速仍快，24日06Z秉性逐漸變性為溫帶氣旋而納入鋒面雲系內，結束其颱風生命，也為今年颱風劃下一個休止符，其詳細路徑見圖四十三。

由以上各月颱風之生命史及路徑探討而知本年30個颱風之行進路徑共有三類，第一類為拋物線型計有15個，佔全年總數的50%，第二類為近似直線型者有12個，佔40%，第三類為不規則彎曲線型計有3個，佔10%，此類型颱風均出現在7、8月份（見表一）。而在拋物線型中有一特殊現象，即8月份的溫諾娜颱風，係生成於較高緯度且為反向進行（違反熱帶系統傳統的移向），係由西向東南移動而發展的颱風，為歷年少見的，值得一提。

四、結 論

本年內生成颱風共有30個，比歷年氣候平均值(27.0)略高一些。中央氣象局在這一年內共發佈了六次海上、陸上颱風警報（依次為瑪麗安、歐菲莉、波西、楊希、西伯及黛特），三次海上颱風警報（依次為蘿賓、蓓琪及艾德），其中直接登陸本省者有四個（即瑪麗安、歐菲莉、楊希及黛特），財物損失及人員傷亡最嚴重者為歐菲莉颱風，楊希次之。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7個，佔23.3%；120°E至關島(145°E)者有15個，佔50.0%；關島以東者有8個，佔26.7%。

(2)就強度而言，強烈颱風有7個，佔23.33%；中度颱風有13個，佔43.34%；輕度颱風有10個，佔33.33%。

(3)發生頻率以8、9、10月最高（各有5個），各佔16.66%，而這三個月颱風佔全年的50%，7月及11月次之（各有4個），各佔全年13.33%；6月有3個，佔10%；1月、4月、5月及12月各僅有一個；各佔3.34%。而2月、3月無颱風發生為近四年來共同具有的特點。

(4)就颱風生命期而言，平均為5.2天，最長者為11月的奧文(OWEN)颱風，有10.5天(252小時)；最短為10月的珍納(JEANA)颱風，只有6小時。

(5)就路徑分析而言，以拋物線型居首，佔50%，而近似直線型居次為40%，不規則彎曲線型者佔10%，而不規則彎曲線者均發生在7、8兩月足以顯示颱風熱季時路徑預報的困難。

(6)中央氣象局發佈海上陸上颱風警報中，侵台颱風24小時預報平均誤差為200公里，而其中黛特颱風之誤差只有89公里極為難得。

表一 民國七十九年北太

Table 1 Summary of typhoon information

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 經 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)
1	1	9001	珂茵(KORYN)	1300Z-1712Z	1406Z-1518Z	—	108	關島南方海面	8.9	149.5
4	1	9002	劉易士(LEWIS)	2906Z-3018Z	—	—	36	關島南方海面	9.3	150.5
5	1	9003	瑪麗安(MARIAN)	1512Z-1912Z	1700Z-1812Z	—	96	南海海面	10.2	116.2
6	1	9004	那森(NATHAN)	1706Z-1818Z	—	—	36	南海海面	18.8	111.5
6	2	9005	歐菲莉(OFELIA)	1800Z-2418Z	2018Z-2312Z	—	162	菲律賓群島東方海面	9.6	132.4
6	3	9006	波西(PERCY)	2106Z-3000Z	2318Z-2418Z 2712Z-3900Z	2500Z-2706Z	186	關島附近海面	10.4	145.3
7	1	9007	羅敏(ROBYN)	0812Z-1100Z	—	—	60	呂宋島東北方海面	19.4	126.7
7	2	9008	史迪夫(STEVE)	2518Z-0118Z	2706Z-2718Z 3000Z-0100Z	2800Z-2918Z	168	關島附近海面	18.8	142.5
7	3	9009	塔莎(TASHA)	2900Z-3112Z	—	—	60	南海海面	18.9	117.3
7	4	9010	費南(VERNON)	2906Z-0800Z	3100Z-0512Z	—	234	呂宋島東方海面	17.9	136.2
8	1	9011	溫諾娜(WINONA)	0700Z-1112Z	—	—	84	日本南 方海面	26.5	134.0
8	2	9012	楊希(YANCY)	1418Z-2006Z	1612Z-1906Z	—	132	呂宋島東方海面	18.7	137.1
8	3	9013	柔拉(ZOLA)	1812Z-2306Z	2000Z-2212Z	—	114	關島附近海面	20.9	145.3
8	4	9014	亞伯(ABE)	2500Z-0200Z	2718Z-3106Z	—	192	關島附近海面	13.5	143.2
8	5	9015	蓓琪(BECKY)	2500Z-3012Z	2706Z-2918Z	—	132	呂宋島東方海面	18.2	128.4
9	1	9016	西索(CECIL)	0406Z-0500Z	—	—	18	台灣北部海面	26.8	120.8
9	2	9017	黛特(DOT)	0412Z-0906Z	0600Z-0800Z	—	114	菲律賓群島東方海面	14.4	137.6
9	3	9018	艾德(ED)	1212Z-2006Z	1406Z-1418Z 1518Z-1806Z	—	186	菲律賓群島東方海面	19.7	134.5
9	4	9019	芙蘿(FLO)	1318Z-2006Z	1500Z-1606Z 1900Z-1918Z	1612Z-1818Z	156	關島附近海面	16.9	141.8
9	5	9020	傑恩(GENE)	2412Z-3012Z	2518Z-2918Z	—	144	呂宋島東方海面	19.4	129.8
10	1	9021	海蒂(HATTIE)	0112Z-0812Z	0300Z-0700Z	—	168	關島北方海面	16.3	147.7
10	2	9022	埃洛(IRA)	0300Z-0312Z	—	—	12	南海海面	13.7	110.3
10	3	9023	珍納(JEANA)	1412Z-1418Z	—	—	6	南海海面	12.9	109.7
10	4	9024	凱爾(KYLE)	1612Z-2218Z	1800Z-2200Z	—	150	關島北方海面	15.4	147.2
10	5	9025	蘿(LOLA)	1718Z-1818Z	—	—	24	南海海面	14.1	110.7
11	1	9026	麥克(MIKE)	0806Z-1800Z	0900Z-1000Z 1306Z-1600Z	1006Z-1302Z	234	加羅林群島	7.8	142.2
11	2	9027	妮歐(NELL)	1100Z-1212Z	—	—	36	南海海面	12.9	112.5
11	3	9028	奧文(OWEN)	2188Z-0206Z	2206Z-2306Z 2506Z-2618Z 3006Z-3012Z	2312Z-2500Z 2700Z-3000Z	252	馬紹爾群島	10.3	164.6
11	4	9029	佩姬(PAGE)	2206Z-3018Z	2406Z-2500Z 2900Z-3000Z	2506Z-2818Z	204	關島附近海面	10.5	143.2
12	1	9030	魯斯(RUSS)	1418Z-2406Z	1618Z-1800Z 2300Z-2318Z	1806Z-2218Z	228	馬紹爾群島	5.1	169.0

平洋西部地區颱風綱要表

for the western North Pacific Ocean in 1990

消失或衰減成TD	觀測最低中心氣壓 mb	近最大中心風速 m/s	出現之最大暴風半徑 (km)		強度 分類	中預 央報 氣階 索局級	路徑型式 (track types)	備註 (remarks)
			7級 30 KTS	10級 50 KTS				
或溫帶氣旋之地點	mb	m/s						
北太平洋中部	970	35	200	80	中度	—	拋物線型	—
關島東南方海面	995	18	100	—	輕度	—	拋物線型	—
琉球海面	960	40	250	100	中度	海陸	拋物線型	於5月19日9時在台南沿海登陸
廣西省境內	980	25	200	—	輕度	—	直線型	—
黃海海面	968	38	200	100	中度	海陸	拋物線型	於6月23日13時在花蓮南方19公里處登陸
福建省境內	950	51	250	120	強烈	海陸	拋物線型	未侵台
東海海面	990	20	150	—	輕度	海	略呈拋線型	未侵台
日本本州東方海面	955	53	200	100	強烈	—	不規則彎曲線型	—
廣東省境內	980	28	200	—	輕度	—	直線型	—
日本本州東方海面	960	48	250	100	中度	—	不規則彎曲線型	—
千島群島	980	30	200	50	輕度	—	拋物線型	—
福建省境內	960	40	200	100	中度	海陸	不規則彎曲線型	於8月19日10時30分在基隆東南方登陸
日本北海道近海	965	45	200	100	中度	—	拋物線型	—
韓國西方近海	955	45	250	120	中度	海陸	拋物線型	侵台、未侵台
寮國和泰國交界處	970	35	250	100	中度	海	直線型	未侵台
浙江省境內	998	23	80	—	輕度	—	直線型	—
福建與廣東交界處	960	38	350	100	中度	海陸	直線型	於9月7日21時55分在秀姑巒溪口登陸
越南北部	960	45	200	100	中度	海	直線型	未侵台
日本北海道南方海面	910	58	250	100	強烈	—	拋物線型	—
日本東京近郊	960	38	200	80	中度	—	拋物線型	—
日本本州東方海面	955	57	200	100	中度	—	拋物線型	—
高棉境內	990	18	150	—	輕度	—	直線型	—
越南南部	998	23	80	—	輕度	—	直線型	—
日本本州東方海	970	40	200	75	中度	—	拋物線型	—
高棉境內	994	23	100	—	輕度	—	直線型	—
東京灣北部	910	75	300	150	強烈	—	直線型	—
高棉境內	985	25	150	30	輕度	—	直線型	—
菲律賓群島東方海面	935	68	250	100	強烈	—	直線型	—
日本海	910	75	300	150	強烈	—	拋物線型	—
硫磺島東北方海面	920	70	300	150	強烈	—	拋物線型	—

表二 中華民國七十九年（公元1990）

[*：表示侵台颱風]

Table 2 Summary of typhoon warning issued

號 次	名 稱	編號	生成地點	侵 (近) 台日期	發 布 時 間	解 除 時 間	發 布 報 數
1 *	瑪麗安 (MARIAN)	9003	菲島西方 海 面	5 月 19 日	海上：5月18日 9時30分 陸上：5月18日 15時40分	海上：5月19日 14時50分 陸上：5月19日 14時50分	6
2 *	歐菲莉 (OFELIA)	9005	菲島東南 東方海面	6 月 23 日	海上：5月21日 16時00分 陸上：6月21日 21時30分	海上：6月24日 4時30分 陸上：6月24日 15時10分	13
3	波 西 (PERCY)	9006	關島南方 海 面	6 月 23 日	海上：6月26日 9時00分 陸上：6月27日 4時10分	海上：6月29日 15時10分 陸上：6月30日 9時00分	16
4	蘿 賓 (ROBYN)	9007	呂宋島東 北方海面	7 月 10 日	海上：7月9日 10時40分	海上：7月10日 21時00分	7
5 *	楊 希 (YANCY)	9012	硫磺島東 南方海面	6 月 23 日	海上：8月17日 9時50分 陸上：8月18日 4時40分	陸上：8月20日 4時15分 海上：8月20日 15時30分	14
6	蓓 琪 (BECKY)	9015	呂宋島東 北東方海面	8 月 30 日	海上：8月26日 4時40分	海上：8月27日 9時20分	6
7 *	亞 伯 (ABE)	9014	關島西方 海面	8 月 30 日	海上：8月29日 9時20分 陸上：8月29日 16時15分	海上：8月31日 3時45分 陸上：8月31日 9時10分	9
8 *	黛 特 (DOT)	9017	雅浦島北 方海面	9 月 7 日	海上：9月6日 9時50分 陸上：9月6日 15時00分	海上：9月8日 21時10分 陸上：9月8日 21時10分	11
9 *	艾 德 (ED)	9018	硫磺島西 南方海面	9 月 14 日	陸上：9月14日 2時40分	海上：9月15日 10時00分	6

中央氣象局颱風警報發布概況表

by the Central Weather Bureau in 1990

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	想 災 害
中 度	40 (13級)	6	東石 至高 雄間	形成後在呂宋島西方海面轉向東北移動，於5月19日約8時多在台南附近登陸，而由花蓮附近出海後，減弱為熱帶性低氣壓。	南部略有災情。
中 度	38 (13級)	2	花蓮 至成 功間	形成後以西北轉北北西方向行進，於6月23日13時06分在花蓮南方約19公里處登陸，而由新竹附近出海後，朝北進入東海。	東部地區有嚴重災情，尤以花蓮最為嚴重。
強 度	51 (16級)	—	—	形成後以西北轉北北西方向行進，通過呂宋島東北部後，由汕頭北方進入大陸，而於金門附近減弱為熱帶性低氣壓。	
輕 度	20 (8級)	—	—	形成後以西北轉北之方向行進，經台灣東部海面後，進入東海。	
中 度	40 (13級)	1	彭佳 嶼至 宜蘭 間	形成後以S形路徑向西北行進，經台灣東南部海面時，以北北西轉西之方向通過台灣北部後由馬祖南方近海進入大陸。而由衛星定位之高層颱風中心，則通過北部近海（如路徑圖之虛線所示）。	中、北部有嚴重災情。
輕 度	30 (11級)	—	—	形成後以西北西轉西南西方向行進，通過呂宋島北端後，向西移動，而由越南中部沿岸進入中南半島。	
中 度	45 (14級)	1	未登 陸	形成後以西北西方向行進，通過宮古島、石垣島間之海面後，抵達彭佳嶼東北方海面時，轉向西北方向，而由浙江沿岸進入大陸。	北部略有災情。
中 度	38 (13級)	2	花蓮 至成 功間	形成後以西北西方向行進，於9月7日21時55分左右，在花蓮秀姑巒溪口處登陸，而由嘉義附近出海後，經金門北方近海進入大陸。	北部及東部均有災情，其中尤以花蓮地區豪雨成災最為嚴重。
中 度	33 (12級)	—	—	形成後向西移動，經呂宋島北部海面後，由越南中部沿岸進入中南半島。	

表三 1948年以來北太平洋

Table 3. Summary of typhoon occurrence

月份	1 月			2 月			3 月			4 月			5 月			6 月			7
年度	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I
1948	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	3	1	0	4
1949	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6
1950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	2	1	1	5
1951	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	0	1	0	0	1	1	0	3
1952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	3
1953	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	1
1954	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
1955	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	2	1	0	7
1956	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	2
1957	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	7
1958	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	3	2	0	1
1959	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
1960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	3	3	1	3
1961	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	2	1	3	1	0	5
1962	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	5
1963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	3	0	4
1964	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	7
1965	2	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	2	2	1	3	2	1	5
1966	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	1	1	0	5
1967	1	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	6
1968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	3
1969	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
1970	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3
1971	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	3	0	4	1	0	2	2	0	8
1972	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	1	0	5
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1974	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	3	1	0	5
1975	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1976	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	4
1977	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
1978	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	0	1	4
1979	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	2	0	1	0	0	4
1981	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	2	2	2	5
1982	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	1	1	0	3	1	0	4
1983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
1984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	5
1985	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	1	1
1986	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	2	1	1	3
1987	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	4
1988	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	2
1989	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	2	0	0	7
總數	23	10	0	9	3	0	18	8	0	32	21	0	43	32	4	72	41	14	170
平均	0.6	0.2	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
1990	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	3	2	1	4

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。

西部各月颱風次數統計表

in the western North Pacific since 1948.

月		8月			9月			10月			11月			12月			全年		
II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	1	3	2	0	6	4	2	6	1	0	3	2	0	2	1	0	35	14	4
2	1	8	2	0	5	3	2	3	1	1	4	1	0	2	1	0	25	11	4
1	0	18	2	0	6	4	0	3	2	1	3	1	1	4	1	0	44	13	3
1	0	3	2	1	2	2	1	4	3	1	1	1	0	2	2	0	21	13	3
1	1	5	2	0	3	3	1	6	5	0	3	3	2	4	3	0	27	20	5
1	1	6	5	2	4	4	1	4	4	0	3	1	0	1	1	0	23	16	5
1	1	5	3	1	5	5	1	4	3	0	3	3	2	1	0	0	21	16	4
2	0	7	3	1	3	3	0	3	2	0	1	1	0	1	1	0	28	19	1
2	0	5	4	1	6	5	3	1	1	0	5	5	0	1	1	0	24	20	4
1	0	4	2	0	5	5	1	4	3	0	3	3	0	0	0	0	22	18	2
6	1	5	3	1	5	3	1	3	3	0	2	2	0	2	0	0	31	21	3
1	1	6	4	3	4	4	1	4	4	1	2	2	0	2	2	0	23	16	7
2	1	9	8	3	4	0	0	4	4	0	1	1	1	1	1	0	27	21	5
3	1	3	3	2	7	5	2	4	3	0	1	1	0	1	1	0	29	20	6
4	1	8	8	2	3	2	1	5	4	1	3	3	0	2	0	0	29	24	5
3	1	3	3	0	1	4	1	4	4	0	0	0	0	3	1	0	24	19	2
6	0	6	3	0	5	5	0	6	3	0	6	3	0	1	1	0	37	25	0
4	1	7	4	1	6	3	0	2	2	0	2	1	0	1	0	0	34	18	4
3	0	8	4	1	7	4	2	3	3	0	0	0	0	1	1	0	30	20	3
5	1	8	4	1	7	4	0	4	3	1	3	3	1	1	0	0	35	22	4
2	1	8	6	0	7	3	2	6	5	0	4	4	0	0	0	0	27	23	3
3	1	4	3	1	3	3	1	3	3	1	2	1	0	1	0	0	19	15	4
0	0	6	4	0	5	2	1	5	4	0	4	1	0	0	0	0	26	13	1
6	2	4	3	0	6	5	2	4	3	0	2	1	0	0	0	0	35	24	4
5	0	5	3	1	5	4	0	5	4	0	2	2	0	3	2	0	30	23	1
4	1	5	2	0	2	2	0	4	3	1	3	0	0	0	0	0	21	11	2
2	1	5	2	2	5	3	1	4	4	1	4	2	0	2	0	0	32	15	5
0	0	5	4	1	5	4	1	5	3	1	3	2	0	0	0	0	20	14	3
2	0	4	1	1	5	4	0	1	1	0	1	1	0	2	0	0	25	16	1
3	2	2	0	1	5	2	0	4	3	0	1	1	0	2	2	0	19	11	3
3	0	7	3	1	5	4	0	4	3	1	3	1	0	0	0	0	28	15	3
2	0	2	2	2	6	3	0	3	2	0	2	1	0	2	1	0	23	13	2
3	1	2	2	1	6	5	1	4	2	0	1	1	0	1	0	0	24	15	3
2	1	7	2	1	4	4	2	2	1	0	3	2	0	2	2	0	28	16	6
2	1	5	5	2	5	3	0	3	3	0	1	1	0	1	1	0	26	19	3
2	1	5	2	1	2	1	0	6	4	0	4	2	0	2	0	0	23	11	2
4	1	5	2	3	4	1	0	7	5	0	3	3	0	1	1	0	27	16	5
1	1	8	6	1	5	3	1	4	3	1	1	0	0	2	1	0	26	17	4
2	1	3	3	1	2	2	1	5	3	0	4	2	0	3	2	0	26	18	4
4	3	4	3	2	6	5	1	2	2	1	3	1	0	1	1	0	24	18	7
1	0	5	2	0	8	2	0	4	4	0	2	2	1	1	0	0	26	14	2
2	0	5	3	0	5	2	1	5	5	0	3	3	0	1	1	0	32	18	1
108	30	233	136	42	202	135	35	167	126	13	107	71	8	60	32	0	1136	721	144
2.6	0.7	5.6	3	1	4.8	3.2	0.8	4	3	0.3	2.5	1.7	0.2	1.4	0.8	0	27.0	17.2	3.4
2	0	5	4	2	5	4	1	5	2	0	4	3	0	1	1	0	30	20	5

表四 民國七十九年颱風災情統計表

Table 4 damages related to typhoons in Taiwan area in 1990

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		
瑪麗安 (MARIAN)		0	0	0	0	0	鐵路：北迴鐵路瑞芳段路基流失，中斷5小時之久。 電力：南部地區有22萬用戶暫時停電。 農作物：南部損失嚴重，台南縣至井等六鄉鎮芒果有一半以上受損，高雄縣阿蓮鄉芒果及棗子亦受損不輕。	取自瑪麗安颱風個別報告
歐菲莉 (OFELIA)		33	6	10	23	7	鐵路：花東綫、北迴鐵路路基流失口。 公路：南橫、中橫、蘇花、花東公路坍方，橋樑被沖斷。花蓮縣嘉新嘉村和銅門村淹水達1公尺以上。	取自歐菲莉颱風個別報告
楊希 (YANCY)		22	8	14	34	90	交通：鐵公路交通中斷，空中交通也一度中斷。 漁船翻覆，沈沒或撞毀計13艘。水利設施之堤防損毀亦相當嚴重。積水以雲林、嘉義沿海因堤防沖毀積水嚴重，北市及基隆亦多處積水嚴重另電信及電力亦慘重損失。	取自楊希颱風個別報告
亞伯 (ABE)		0	0	4	5	0	鐵路：桃園鶯歌附近路基流失。 公路：北橫、南橫及蘇花公路坍方。 水利設施：嘉義東石及新竹橫山海堤潰決。 電力設施：北部受損約4萬7仟戶。	取自亞伯颱風個別報告
黛特 (DOT)		4	4	3	43	43	鐵路：花東綫、北迴綫基墩沖毀。 公路：蘇花、南橫、中橫、北橫及花東公路多處坍方 船舶災害：澎湖遊艇一艘沈沒，台東宜蘭各一艘漁船沈沒，台東膠筏沈沒一艘，流失一艘，翻覆一艘，宜蘭縣撞毀四艘。另外水利設施災害亦不輕。	取自黛特颱風個別報告
總 計		59	18	31	105	140		

表五 民國七十九年颱風生命期統計表

Table 5 Summary of typhoon life period in 1990

時 數 (天)	次數	百分比(%)
1—24 (1)	4	13.3
25—48 (2)	3	10.0
49—72 (3)	2	6.7
73—96 (4)	2	6.7
97—120 (5)	3	10.0
121—144 (6)	3	10.0
145—168 (7)	5	16.7
169—192 (8)	3	10.0
193—216 (9)	1	3.3
217—240 (10)	3	10.0
241—264 (11)	1	3.3
265—288 (12)	0	0.0
289—312 (13)	0	0.0
313—336 (14)	0	0.0
337—360 (15)	0	0.0
361—384 (16)	0	0.0
合 計	30	100.0

表六 民國七十九年侵臺颱風24小時預報平均向量誤差總表

Table 6 List of 24-hour average vector errors for invasive typhoons in 1990

颱風名稱	警報種類	月份	起訖時間(Z)	誤差(km)	備註
瑪麗安(MARIAN)	海陸	5	1800Z-1906Z	325	取自瑪麗安颱風個別報告
歐菲莉(OFELIA)	海陸	6	2106Z-2406Z	141	取自歐菲莉颱風個別報告
楊希(YANCY)	海陸	8	1700Z-2006Z	172	取自楊希颱風個別報告
亞伯(ABE)	海陸	8	2900Z-3100Z	274	取自亞伯颱風個別報告
黛特(DOT)	海陸	9	0600Z-0812Z	89	取自黛特颱風個別報告
平	均			200	

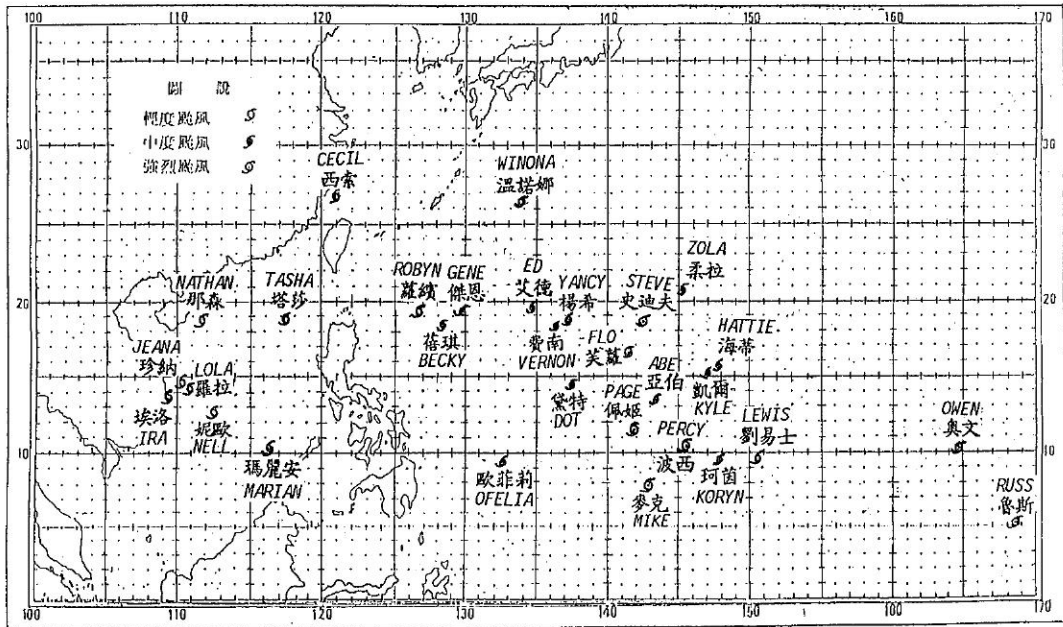
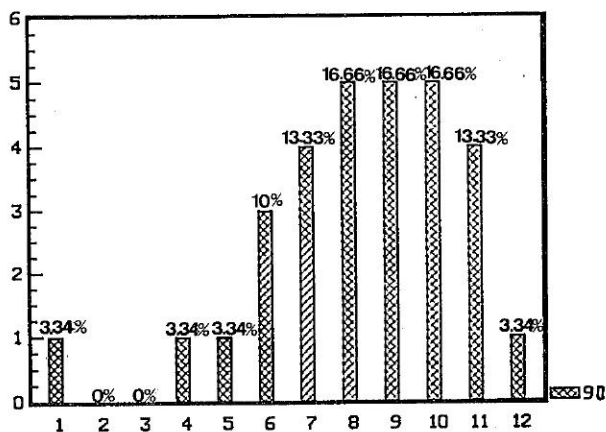
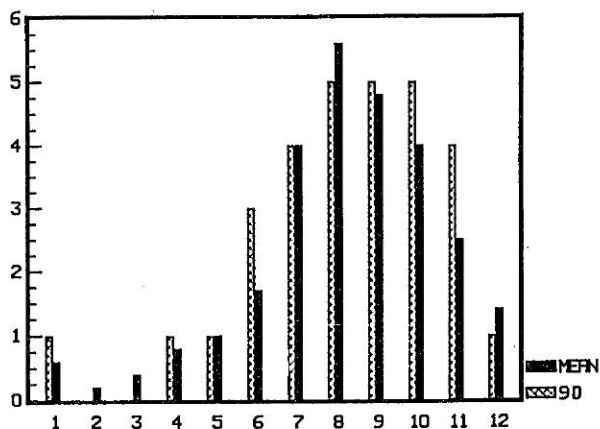


Fig.1 First discovered position of typhoons in 1990.



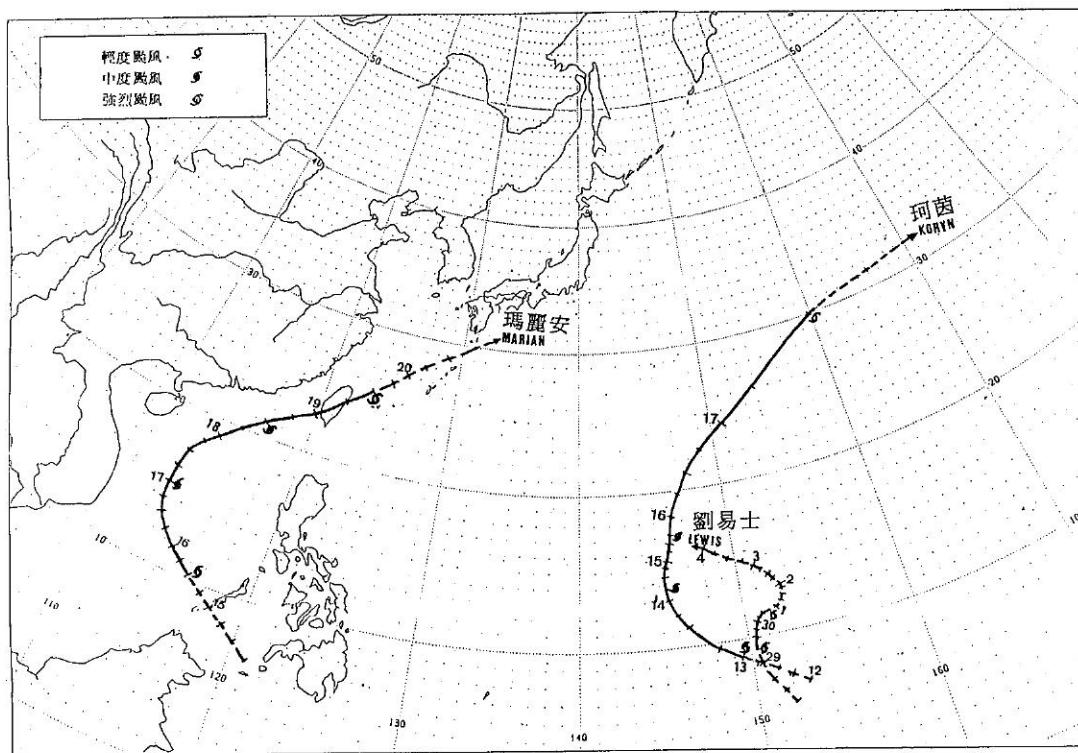
圖二 民國79年各月颱風發生次數及比率(%)

Fig.2 Occurrence frequency and percentage (%) of typhoons for the western NORTH Pacific Ocean in 1990.



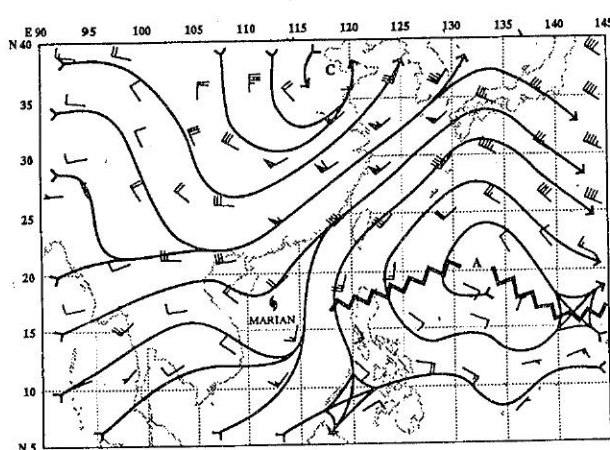
圖三 民國79年各月颱風發生次數與最近42年平均次數之比較

Fig.3 The monthly comparison between the numbers of typhoons occurred in 1990 with the averages since 1948.



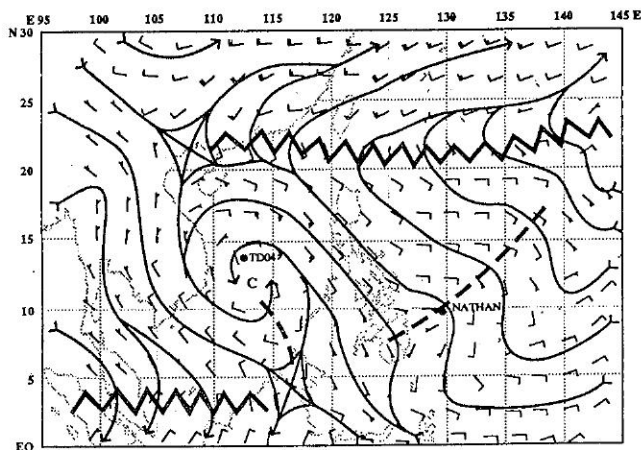
圖四 民國79年1月至5月颱風最佳路徑圖

Fig.4 Best track of typhoons for the months from January to May in 1990.



圖五 民國79年5月17日1200Z 500mb風場分析圖（取自JTWC報告）

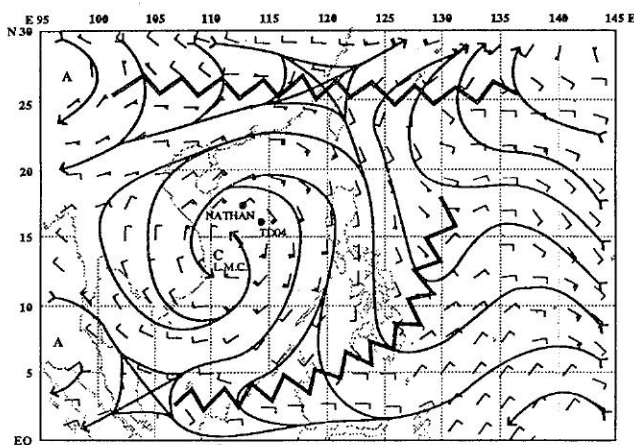
Fig.5 The chart of 500mb wind analysis on 171200Z MAY, showing the cut-off low over eastern China, subtropical ridge to the east of Marian's surface position. The tropical cyclone is tracking around the western periphery of the subtropical ridge and beginning to accelerate. (the chart comes from JTWC'S report).



圖六 民國79年6月13日1200Z平均風場分析圖（取自JTWC報告）

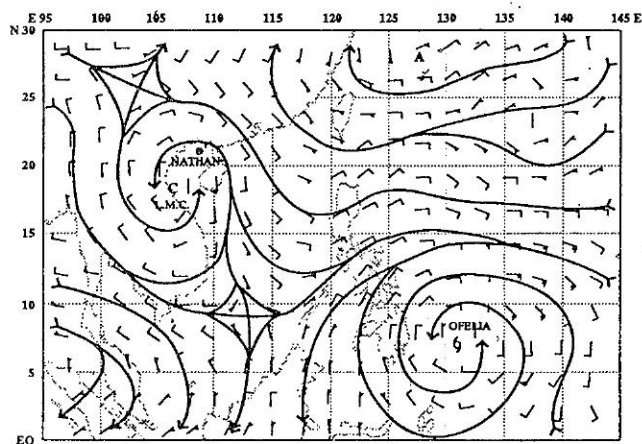
Fig.6 The 131200Z June deep layer mean analysis shows the large monsoon cirulation (LMC) near 11°N in the South China Sea and the Subtropical ridge near 20°N Nathan appears as an inverted trough east of Mindanao. (the chart comes from JTWC'S report).

*The deep layer mean winds is the troposphere mean winds.

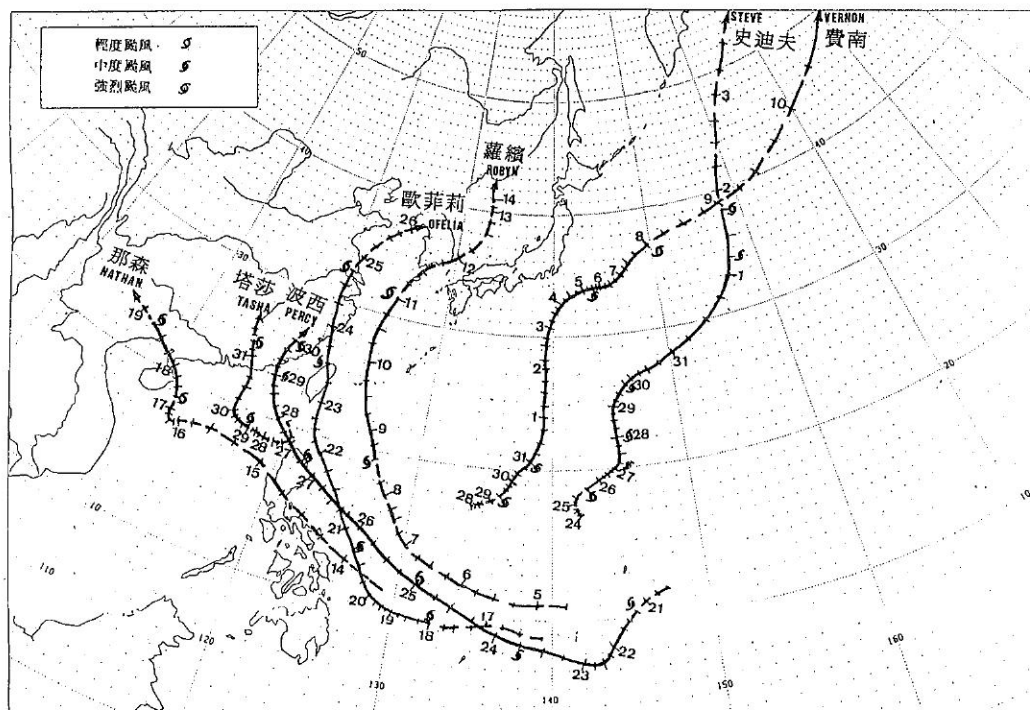


圖七 民國79年6月16日0000Z平均風場分析圖（取自JTWC報告）

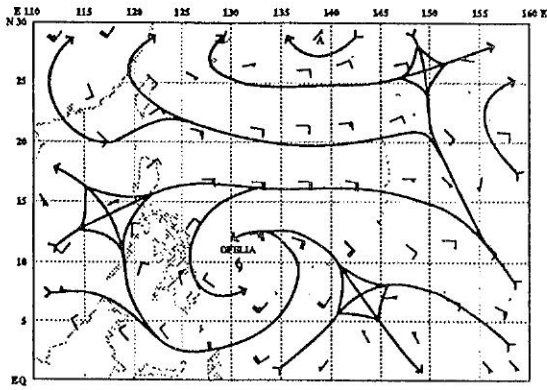
Fig.7 The 160000Z June deep layer mean analysis Nathan is embeded in the flow near the center of the LMC.(the chart comes from JTWC'S report).



圖八 民國79年6月18日1200Z平均風場分析圖（取自JTWC報告）
 Fig.8 The 181200Z June deep layer mean analysis shows Nathan north-northeast of the center of the LMC. (the chart comes from JTWC'S report).

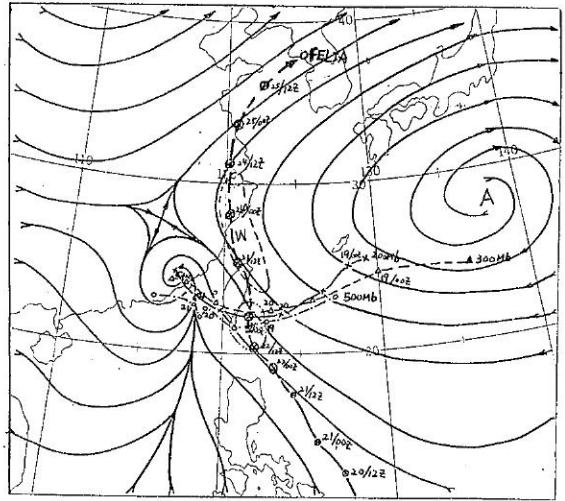


圖九 民國79年6月至7月颱風最佳路徑圖
 Fig.9 Best track of typhoons for the months from June to July in 1990.



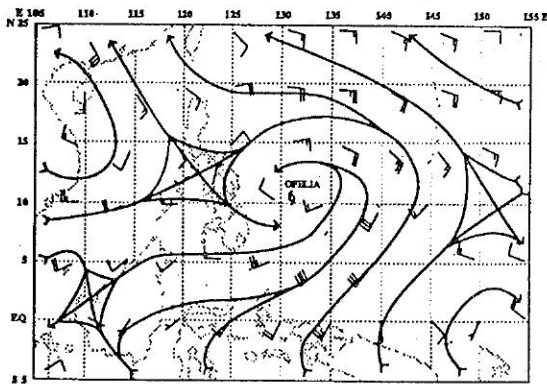
圖十 民國79年6月19日0000Z 500mb風場分析圖（取自JTWC報告）

Fig.10 The 190000Z June 500mb analysis shows a roughly balanced flow around Ofelia.
(the chart comes from JTWC'S report).



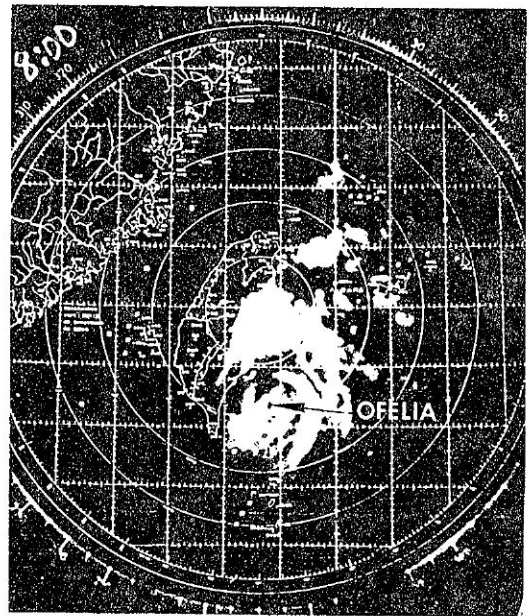
圖十二 歐菲莉颱風路徑與高層冷心低壓移動路徑關係示意圖

Fig.12 The relationship diagram between OFELIA'S track and cold core low move track.



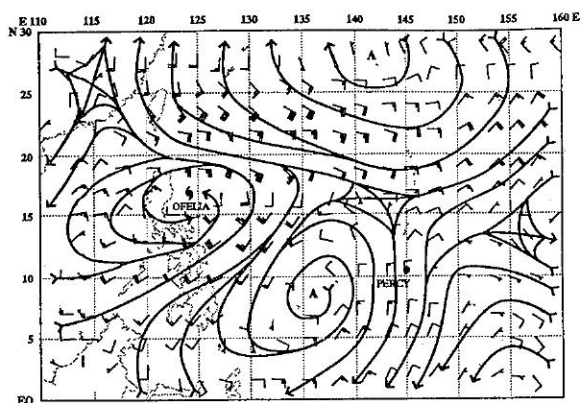
圖十一 民國79年6月19日0000Z 850mb風場分析圖（取自JTWC報告）

Fig.11 The 190000Z June 850mb analysis reveals a stronger southwesterly inflow into the tropical cyclone.
(the chart comes from JTWC'S report).



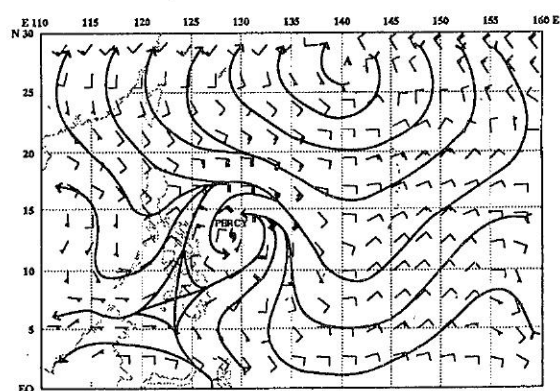
圖十三 民國79年6月23日0000Z花蓮氣象雷達觀測到歐菲莉颱風眼之降水回波圖

Fig.13 The 230000Z June radar image from Haulien. A small eye is present.



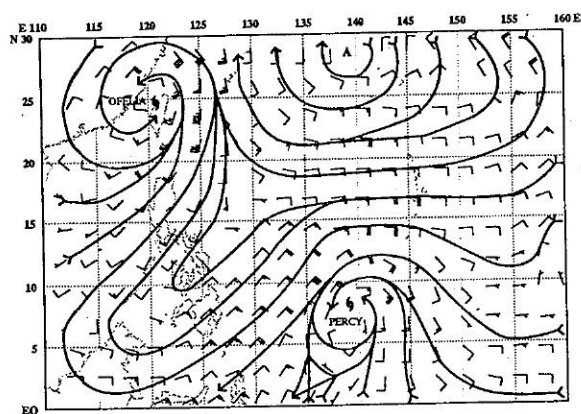
圖十四 民國79年6月21日1200Z平均風場分析圖（取自JTWC報告）

Fig.14 The 211200Z June deep layer mean analysis shows Percy embedded in northerly flow with a anticyclone to its west. Ofelia's circulation is located to the northwest of the anticyclone.
(the chart comes from JTWC'S report).



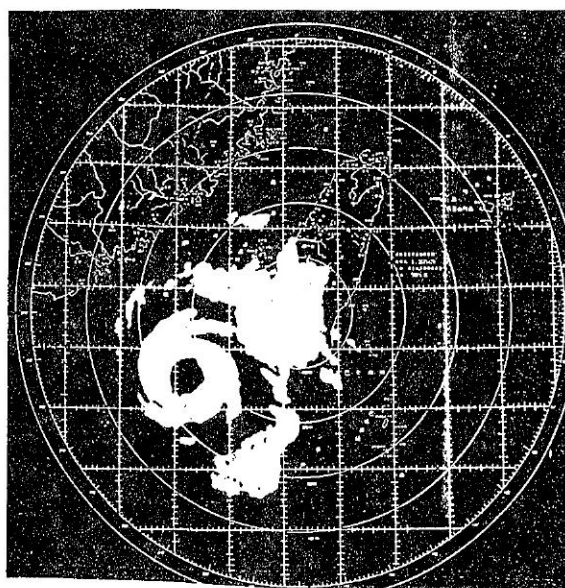
圖十六 民國79年6月25日1200Z平均風場分析圖（取自JTWC報告）

Fig.16 The 251200Z June deep layer mean analysis shows Percy embedded in the flow around the western end of the subtropical ridge.
(the chart comes from JTWC'S report).



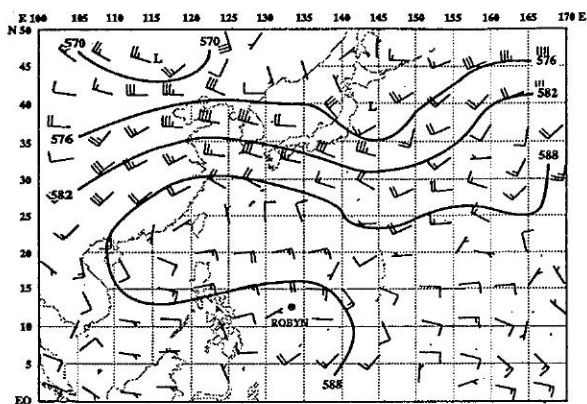
圖十五 民國79年6月23日1200Z平均風場分析圖（取自JTWC報告）

Fig.15 The 231200Z June deep layer mean analysis indicates the ridge between Ofelia and Percy has weakened and become a southwestward extension of the subtropical ridge.
(the chart comes from JTWC'S report).



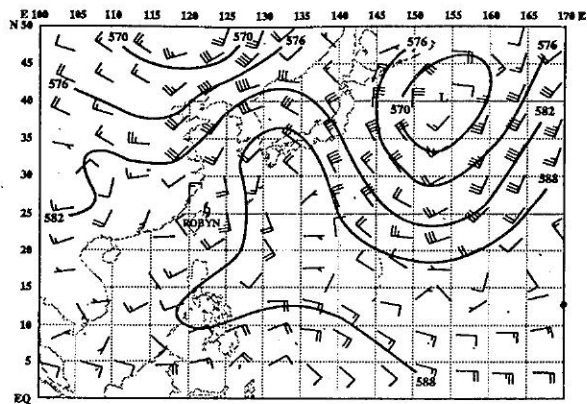
圖十七 民國79年6月28日1100Z高雄氣象雷達觀測到波西颱風眼之降水回波圖

Fig.17 The 281100Z June radar image from Kaohsiung shows the polygonal structure of Percy's eye Wall.



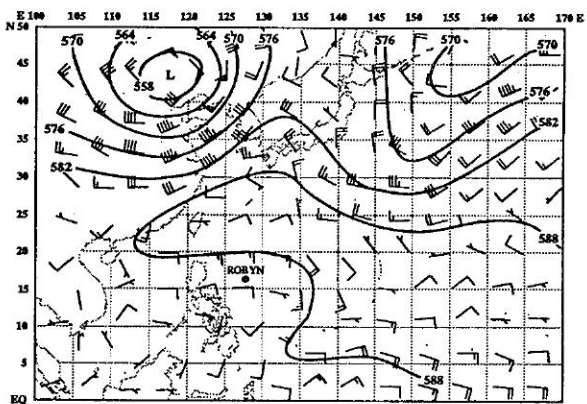
圖十八 民國79年7月6日0000Z 500mb分析圖 (取自JTWC報告)

Fig.18 The 060000Z July 500mb height analysis with the corresponding positions of Robyn.
(the chart comes from JTWC'S report).



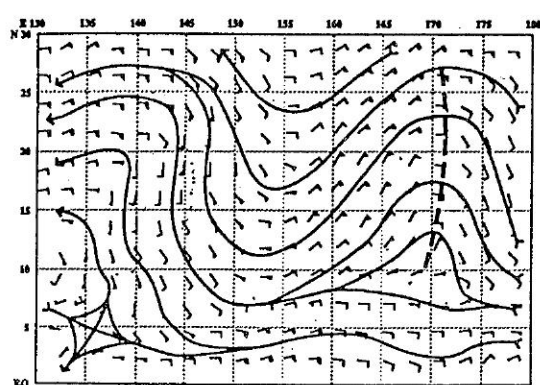
圖二十 民國79年7月10日0000Z 500mb分析圖 (取自JTWC報告)

Fig.20 The 100000Z July 500mb height analysis with the corresponding positions of Robyn.
(the chart comes from JTWC'S report).



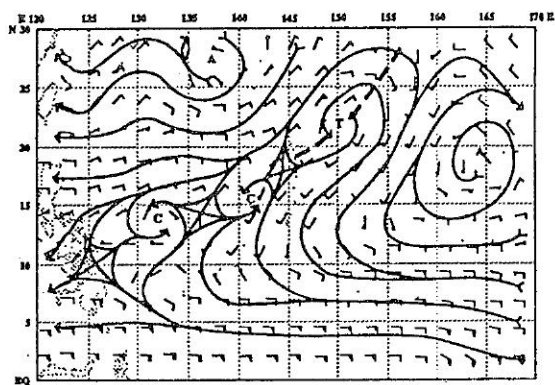
圖十九 民國79年7月8日0000Z 500mb分析圖 (取自JTWC報告)

Fig.19 The 080000Z July 500mb height analysis with the corresponding positions of Robyn.
(the chart comes from JTWC'S report).



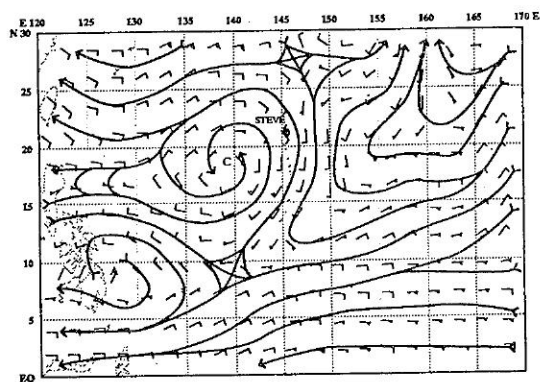
圖廿一 民國79年7月19日0000Z 平均風場分析圖 (取自JTWC報告)

Fig.21 The 190000Z July deep layer mean analysis showing the reflection of the TUTT low as an inverted trough oriented north-south along 170°E.
(the chart comes from JTWC'S report).



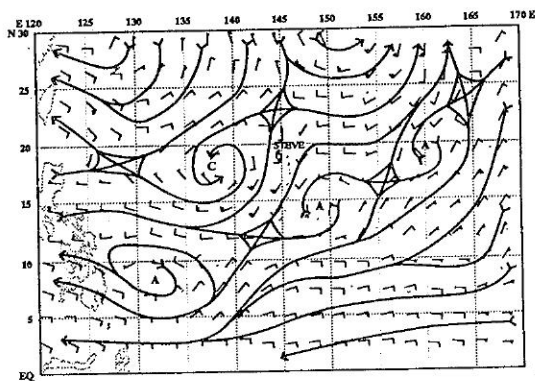
圖廿二 民國79年7月23日1200Z平均風場分析圖 (取自JTWC報告)

Fig.22 The 231200Z July deep layer mean analysis indicates that the TUTT low at point T has elongated northeast southwest and appears as an eastward of the Asian monsoon.
(the chart comes from JTWC'S report).



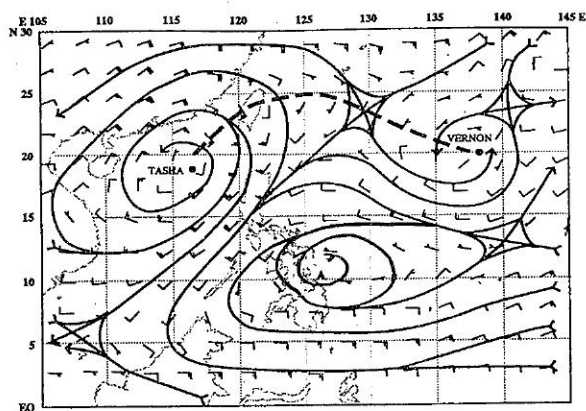
圖廿四 民國79年7月27日1200Z平均風場分析圖 (取自JTWC報告)

Fig.24 The 271200Z July deep layer mean analysis shows steve embedded in southly flow.
(the chart comes from JTWC'S report).



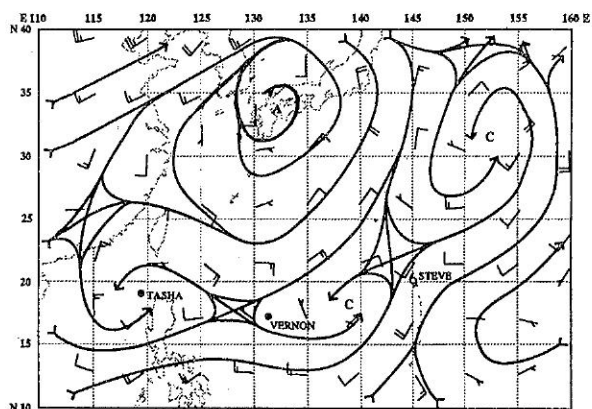
圖廿三 民國79年7月26日1200Z平均風場分析圖 (取自JTWC報告)

Fig.23 The 261200Z July deep layer mean analysis depicts Steve east of a larger cyclonic circulation in the monsoon trough, embedded in southwesterly flow.
(the chart comes from JTWC'S report).



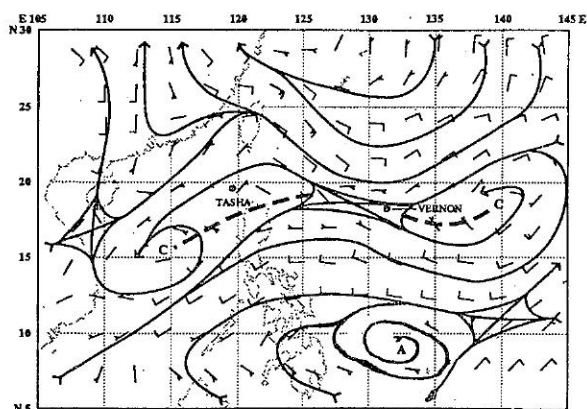
圖廿五 民國79年7月30日1200Z平均風場分析圖 (取自JTWC報告)

Fig.25 The 301200Z July deep layer mean analysis depicting the moderate monsoon surge to the south of Tasha.
(the chart comes from JTWC'S report).



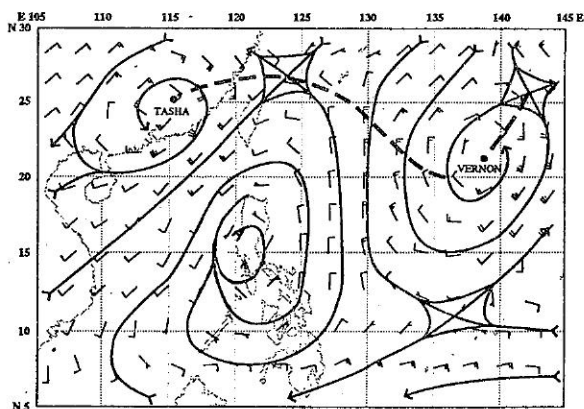
圖廿六 民國79年7月27日0000Z 500mb風場分析圖（取自JTWC報告）

Fig.26 The 270000Z July 500mb analysis shows the monsoon trough, extending eastward from Tasha through Steve to a low east of Honshu. Equatorward of the trough axis the deep southwesterly flow extends up through the middle troposphere. (the chart comes from JTWC'S report).



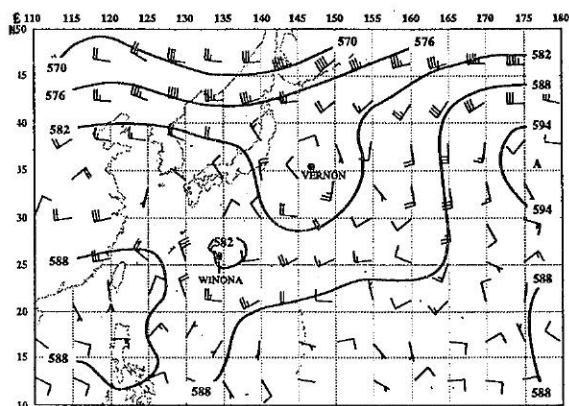
圖廿七 民國79年7月26日1200Z平均風場分析圖（取自JTWC報告）

Fig.27 The 261200Z July deep layer mean analysis shows Vernon is at the east of Tasha. (the chart comes from JTWC'S report).



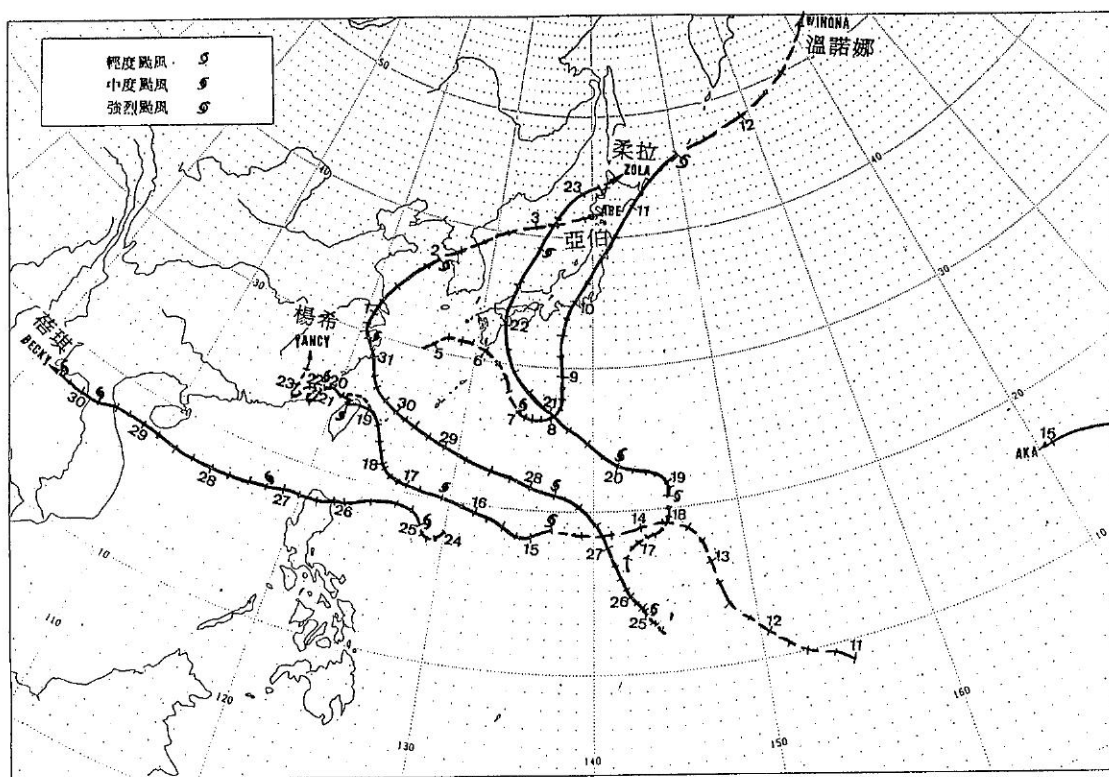
圖廿八 民國79年7月31日1200Z平均風場分析圖（取自JTWC報告）

Fig.28 The 311200Z July deep layer mean analysis reveals that axis of the monsoon trough from Tasha to Vernon has shifted northward over China. (the chart comes from JTWC'S report).



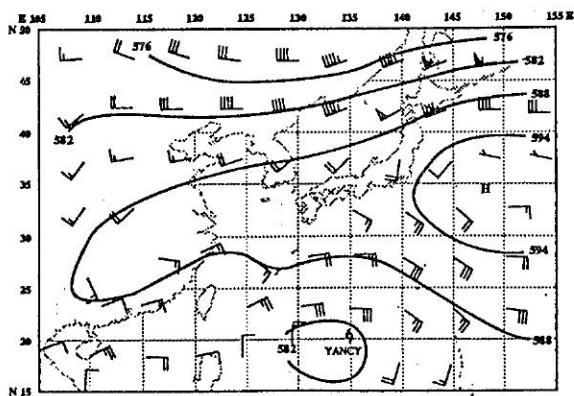
圖廿九 民國79年8月7日0000Z 500mb分析圖（取自JTWC報告）

Fig.29 The 070000Z August 500mb height analysis depicts Winona tracking between the two subtropical highs Tropical storm Vernon northeast of Winona. (the chart comes from JTWC'S report).



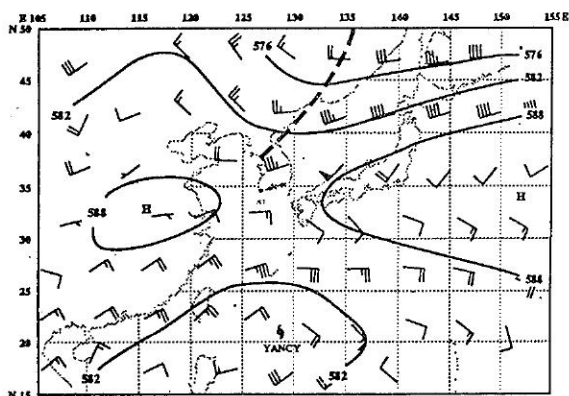
圖卅 民國79年8月颱風最佳路徑圖

Fig.30 Best track of typhoons for the month August in 1990.



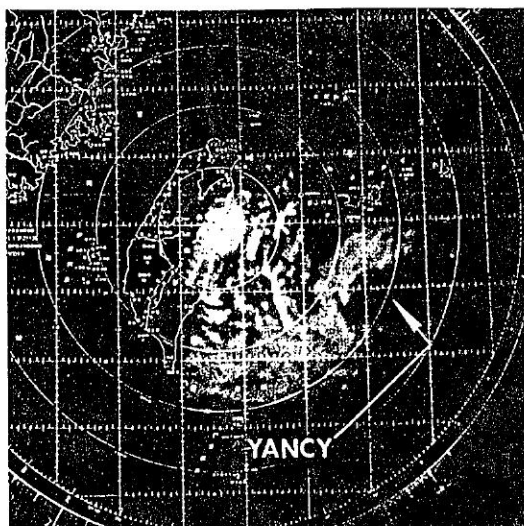
圖卅一 民國79年8月15日0000Z 500mb分析圖 (取自JTWC報告)

Fig.31 The 150000Z August 500mb analysis, showing the strengthening of the mid-level ridge north of YANCI which resulted in the westward track.
(the chart comes from JTWC'S report).



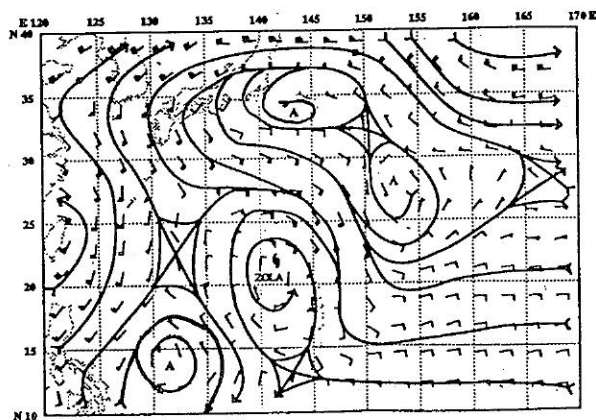
圖卅二 民國79年8月17日0000Z 500mb分析圖 (取自JTWC報告)

Fig.32 The 170000Z August 500mb analysis showing a passing shortwave trough weakening in a joy in the track to the north-northwestward.
(the chart comes from JTWC'S report).



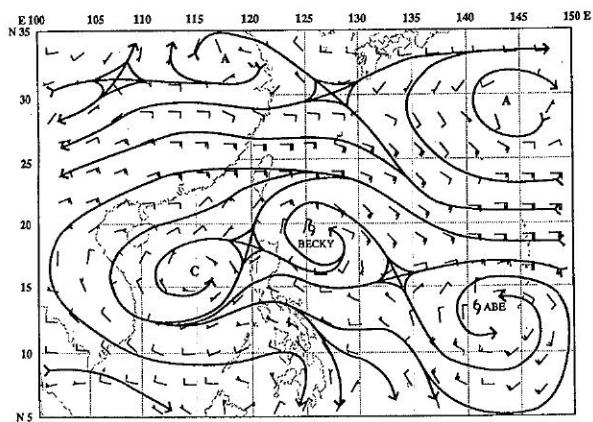
圖卅三 民國79年8月18日1200Z 花蓮雷達觀
到楊希颱風眼在雷達幕之邊緣

Fig.33 Yancy's eye appears at the edge
of the radar scope for Hualein at
181200Z August.



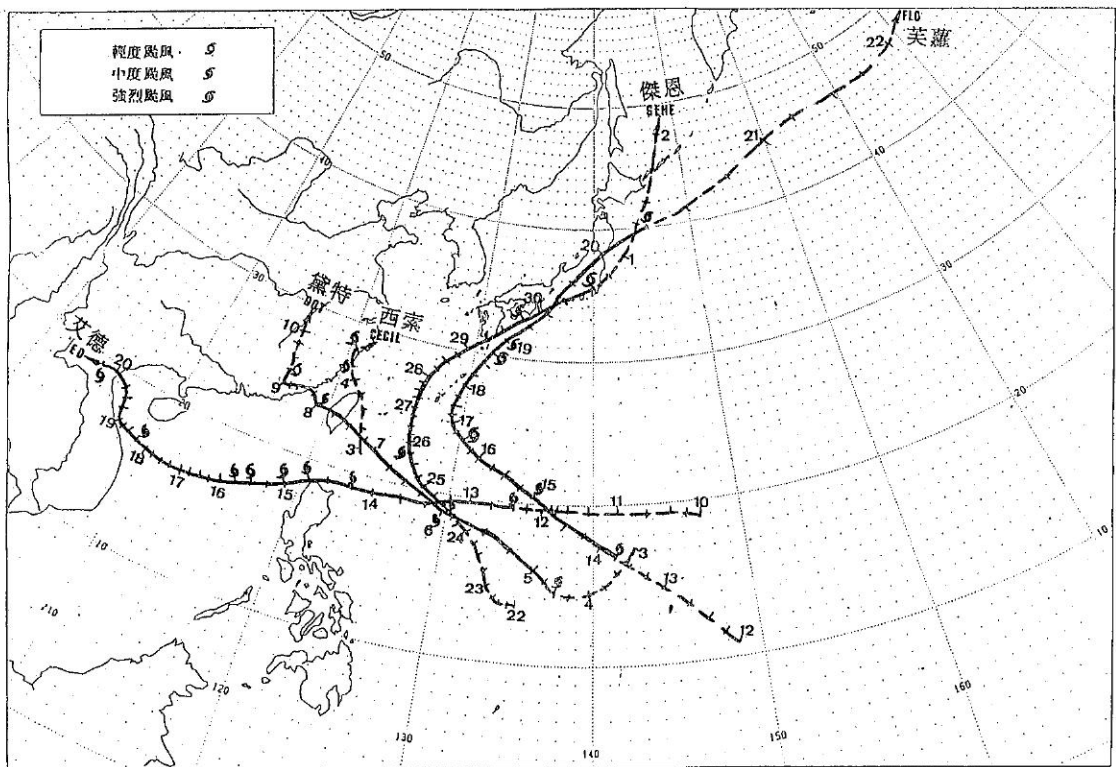
圖卅四 民國79年8月20日0000Z 平均風場分
析圖 (取自JTWC報告)

Fig.34 The 200000Z August deep layer
mean circulation analysis shows the
dynamic high and the subtropical
high merging north of Zola.
(the chart comes from JTWC'S
report).



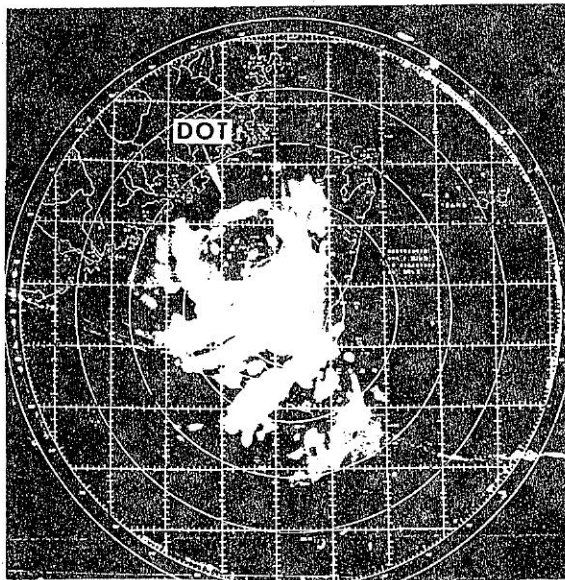
圖卅五 民國79年8月25日1200Z 平均風場分
析圖 (取自JTWC報告)

Fig.35 The 251200Z August deep layer
mean circulation analys shows ri-
dging over northeast China.
(the chart comes from JTWC'S
report).



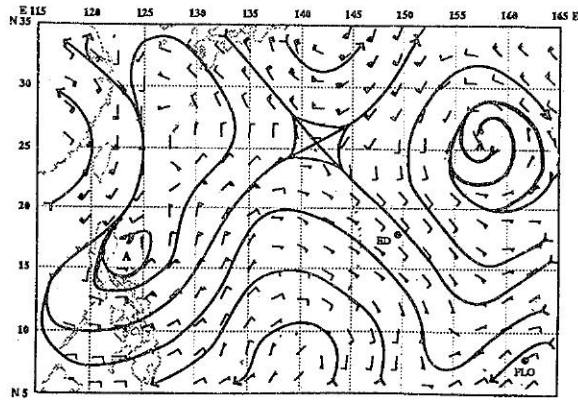
圖卅六 民國79年9月颱風最佳路徑圖

Fig.36 Best track of typhoons for the month September in 1990.



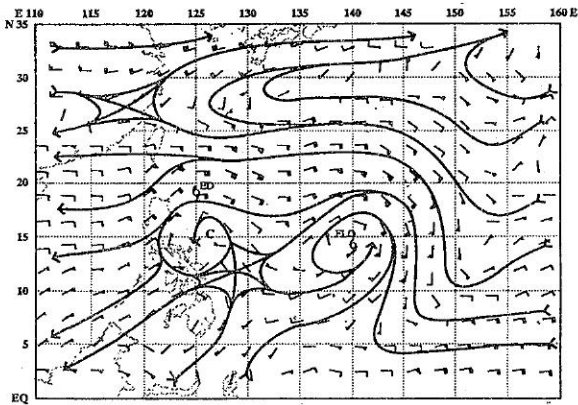
圖卅七 民國79年9月8日1200Z 高雄雷達觀測到黛特颱風過山後重新發展的颱風眼降水回波圖

Fig.37 Evidence of redevelopment of an eye after Typhoon Dot passed across central Taiwan as seen by radar Kaohsiung at 080100Z September.



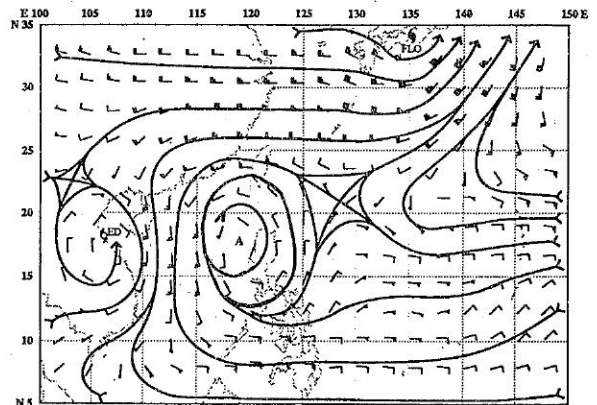
圖卅八 民國79年9月9日0000Z平均風場分析圖（取自JTWC報告）

Fig.38 The 090000Z September deep layer mean analysis showing Ed embedded in southeastly flow associated with the anticyclone to the north-east. Flo is located to the southeast of Ed.
(the chart comes from JTWC'S report).



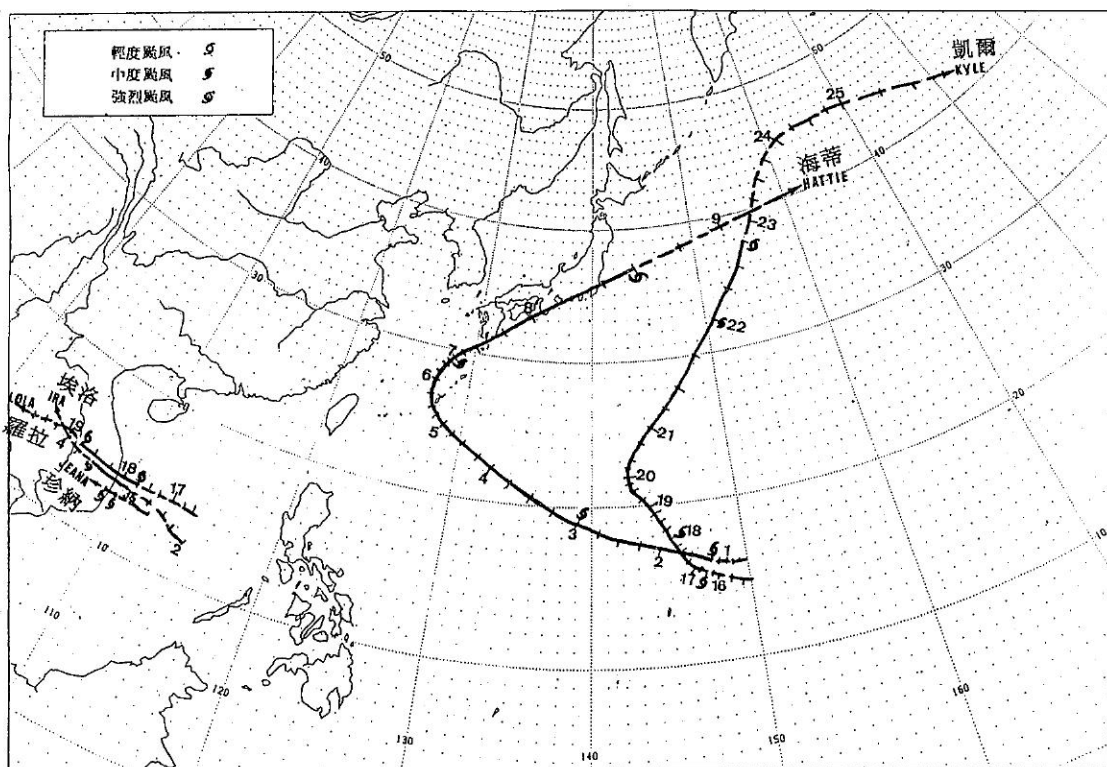
圖卅九 民國79年9月14日0000Z平均風場分析圖（取自JTWC報告）

Fig.39 The 140000Z September deep layer mean analysis shows the increased wind flow between Ed and the building subtropical ridge to the north. Flo is located to the east-southeast of Ed.
(the chart comes from JTWC'S report).



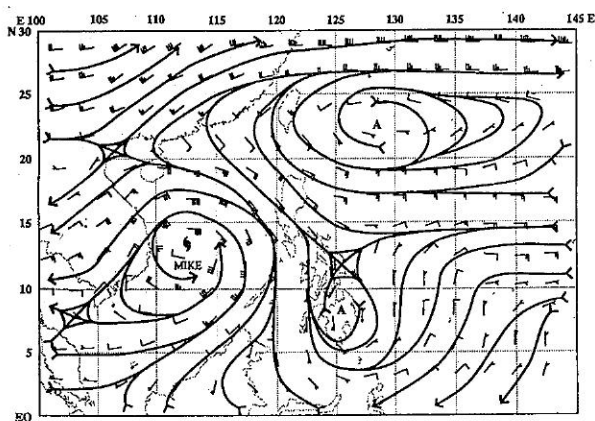
圖四十 民國79年9月19日1200Z平均風場分析圖（取自JTWC報告）

Fig.40 The 191200Z September deep layer mean analysis shows a mid-level anticyclone over the Philippine Islands producing southerly flow across the South China Sea.
(the chart comes from JTWC'S report).



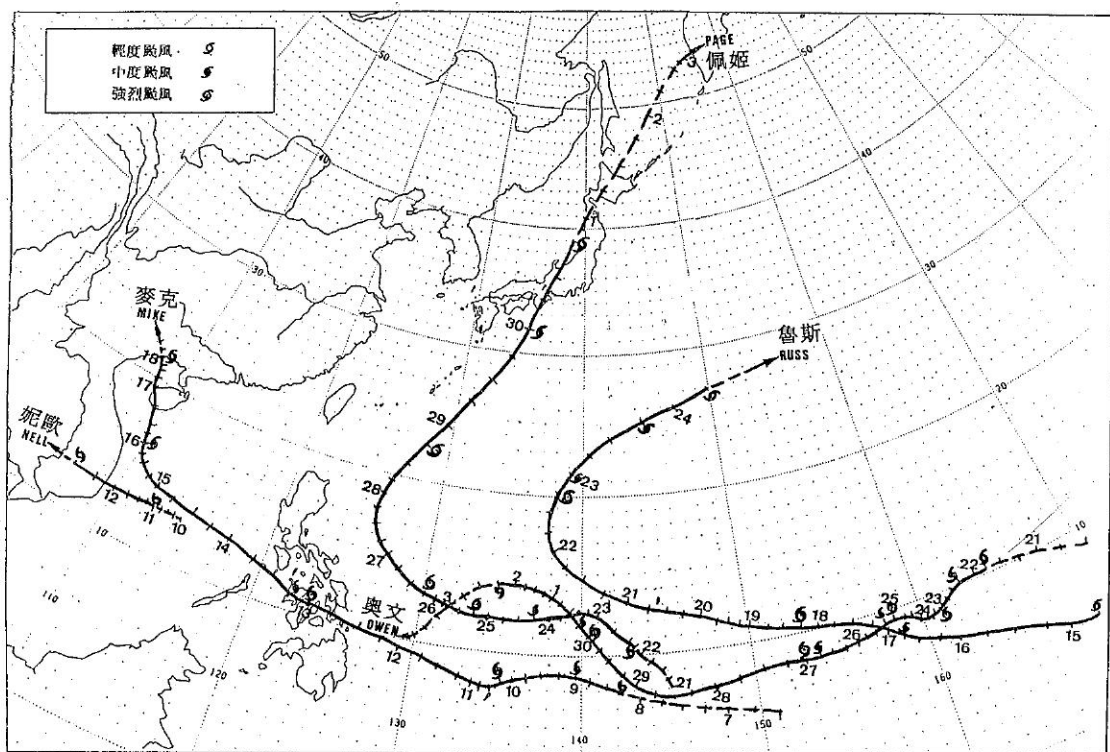
圖四十一 民國79年10月颱風最佳路徑圖

Fig.41 Best track of typhoons for the month October in 1990.



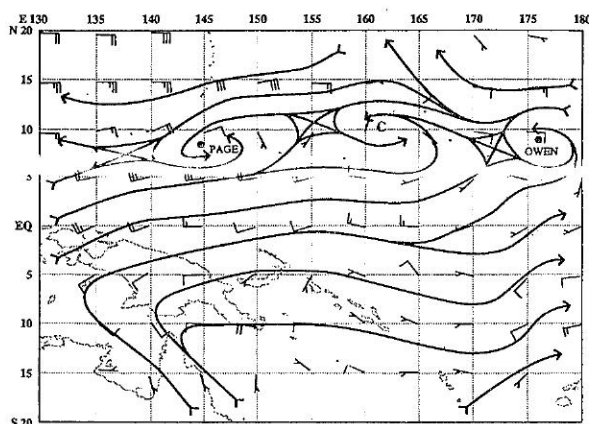
圖四十二 民國79年11月15日0000Z 平均風場分析圖 (取自JTWC 報告)

Fig.42 The 150000Z November deep layer mean analysis shows Mike and the weakness in the subtropical ridge to the northwest.
(the chart comes from JTWC'S report).



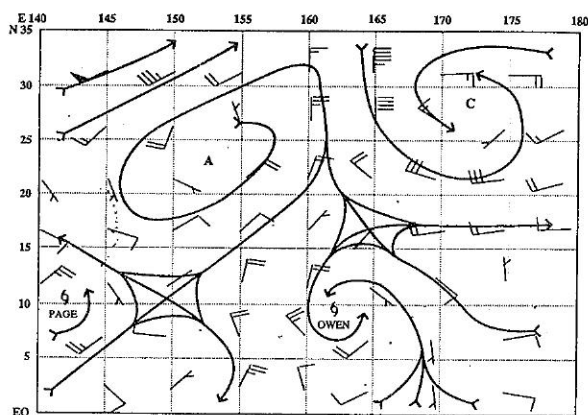
圖四十三 民國79年11月至12月颱風最佳路徑圖

Fig.43 Best track of typhoons for the months from November to December in 1990.



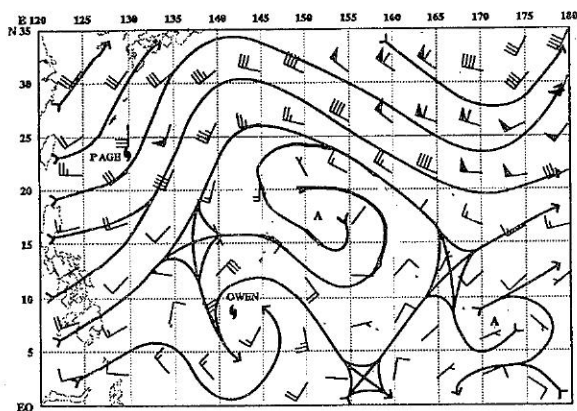
圖四十四 民國79年11月19日0000Z 850mb 風場分析圖 (取自JTWC報告)

Fig.44 The 190000Z November 850mb analysis shows enhanced low-latitude flow extending eastward to the dateline where Owen was developing. (the Chart comes from JTWC'S report)



圖四十五 民國79年11月22日1200Z 500mb 風場分析圖 (取自JTWC報告)

Fig.45 The 221200Z November 500mb analysis shows an anticyclone to the northwest of Owen. The cyclonic circulation to the northeast of Owen is part of an omega block. (the chart comes from JTWC'S report).



圖四十六 民國79年11月29日0000Z 500mb風場分析圖(取自JTWC報告)

Fig.46 The 290000Z November 500mb analysis depicting Owen near the western periphery of the subtropical high.
(the chart comes from JTWC'S report).

五、參考文獻

- (一)廖志翔，1991：民國七十九年颱風調查報告——侵台颱風(9003)瑪麗安，氣象學報第37卷第一期，P63-83。
- (二)陳正改，1991：民國七十九年颱風調查報告——侵台颱風(9017)黛特，氣象學報第37卷第一期，P85-111。
- (三)陳圭宏，1991：民國七十九年颱風調查報告——侵台颱風(9005)歐菲莉，氣象學報第37卷第二期，P174-189。
- (四)林燕璋，1991：民國七十九年颱風調查報告——侵台颱風(9012)楊希，氣象學報第37卷第二期，P190-215。
- (五)林燕璋，1991：民國七十九年颱風調查報告——侵台颱風(9014)亞伯，氣象學報第37卷第三期，P309-320。
- (六)JTWC, 1991：1990 Annual Tropical Cyclone Report, P1-225。

SUMMARY OF WESTERN NORTH PACIFIC OCEAN TYPHOONS FOR 1990

Ching-te Chen
Forecasting Center
C.W.B.

ABSTRACT

There were thirty tropical cyclones (TCs) occurred in the western North Pacific Ocean in 1990. This amount was above to a climatological annual mean value of 27.0 taken from the period of 1948-1989. Twenty out of these thirty TCs reaches typhoon intensity on JTWC's classification. However, according to the typhoon intensity classification standard defined by the Central Weather Bureau (CWB) of the R.O.C., seven TCs (Percy, Steve, Flo, Mike, Owen, Page, and Russ) were in severe typhoon intensity; thirteen (Koryn, Marian, Ofelia, Vernon, Yancy, Zola, Abe, Becky, Dot, Ed, Gene, Hattie, and Kyle) were in moderate; and the rest (Lewis, Nathan, Robyn, Tasha, Winona, Cecil, Ira, Jeana, Lola and Nell) were in weak ones.

During this year, CWB issued nine typhoon warnings, in which five typhoons (Marian, Ofelia, Yancy, Abe and Dot) affected Taiwan and four typhoons (Marian, Ofelia, Yancy and Dot) made their landfall on the island. These typhoons caused 90 casualties, 18 missing people and 245 destroyed houses. The most destructive one was Ofelia.

In this report, we simply summarize each typhoon's life, intensity, track, synoptic situation and warning issuance and causing damage if so happened. The details of the five threatening typhoons (they are named as Marian, Ofelia, Yancy, Abe and Dot) will be revealed in their individual reports respectively.

Keywords: Monsoon trough, Large monsoon circulation (LMC)
Tropical upper tropospheric trough (TUTT)