

## 台灣氣候剋星－颱風研究

### 篇名

台灣氣候剋星－颱風研究

### 作者

林俊毅。瑞祥高中。二年 1 班。

張容浩。瑞祥高中。二年 1 班。

蔡立凡。瑞祥高中。二年 1 班。

## 目錄

### 壹●前言

### 貳●正文

#### 一、 颱風介紹

- 01 · 風的形成與時間
- 02 · 颱風的結構
- 03 · 颱風的路徑
- 04 · 颱風的名稱
- 05 · 藤原效應

#### 二、 颱風對台灣的影響

- 01 · 風
- 02 · 海浪
- 03 · 暴潮
- 04 · 洪水
- 05 · 暴風
- 06 · 鹽風
- 07 · 山崩
- 08 · 土石流
- 09 · 病蟲害
- 10 · 疫病

#### 三、 颱風的防範

### 參●結論

### 肆●引註資料

#### 一 · 網頁資料

## 壹●前言

颱風為威脅台灣最嚴重的災害，每年五月到十一月常有侵襲，期間尤以七、八、九月最盛。歷年來因颱風而損失的生命財產，不可勝計。欲圖減少颱風侵襲之侵害，政府與民眾均須視防颱為要務。除謀準確預測颱風，並迅速傳播颱風警報外，首先應該統計以往有關颱風的資料，已為了解防範颱風之基礎。〈註一〉在熱帶季風氣候區和副熱帶季風區的交接處，常是颱風肆虐之地，處於此情況的台灣，急需宣導防颱的措施並且要了解颱風！在此我們將在此介紹颱風的構造、形成、造成的災害及防颱要點，希冀你秉記在心，並且告知認識的親朋好友，使全體的傷害降到最低，也讓傷亡減至零！欲達此目的，我們將詳細的把所有涉及到颱風的一切告知你。

## 貳●正文

### 一、颱風介紹

#### 01. 颱風的形成與時間

颱風是台灣地區四大氣象災害（颱風、梅雨、寒流、乾旱）中，所造成損失最嚴重的一個，但它帶來的降雨也是我們民生用水的主要來源之一。

源自熱帶海洋上的強烈低氣壓（或稱熱帶氣旋），暴風半徑可達數百公里，在北美洲稱颶風，印度洋成爲旋風，菲律賓稱爲碧瑤。

颱風形成源地之特徵：

- A、 持續的水氣供應：暖洋面水汽上升，對流增加，使更多的水汽上升，如此反覆形成溫度較高且氣壓較低的颱風中心。
- B、 較高的洋面溫度：海水面的溫度必須達 **27 度 c** 以上，才能有足夠的水汽蒸發，而南美洲和非洲西外海，因水溫較低，不利颱風形成。
- C、 足夠的科氏力：有足夠的科氏力，方能帶動水汽而形成低壓氣旋，形成颱風環流，故赤道上幾乎不可能形成颱風，而要在南、北緯 **5 度** 以上方有可能形成颱風。
  - a、 大環境的配合：大尺度的大氣運動能夠提供地面輻合、高空輻散的理想環境。如此能使在地面因輻合累積的空氣被迫向上運動，而在高空向外輻散，形成對流強烈的低壓系統，最後演變成爲颱風。

颱風發生的環境，必須有較高的氣溫和大量的水汽，發生對流作用，以及不同方向不同秉性的風，且發生波動而造成漩渦等，此均以夏、秋環境較爲適合。過了

冬季，太陽直射部分往南移，南半球之東南信風不能侵入北半球，能形成颱風的機會較少，所以在北半球多發生在七、八、九三個月；十二月至隔年四月間則極少發生。

## 02. 颱風的結構

颱風的暴風範圍相當大，其半徑約有三、四百公里；由於氣象雷達無法看到它的全貌、其注重於對颱風降雨的預測，不易描述詳盡其結構，雖然現在從氣象衛星所拍攝的照片可看出颱風中上層大致呈圓形並含螺旋狀旋轉著的雲，顯現整個颱風中上層的形狀，但卻無法看到內部詳細的情況。現在我們分別從各方面說明，綜合起來也許可以有一個概略的印象。

- A、 當颱風中心風速到達 17.2 公尺/秒，即可稱為颱風。
- B、 颱風氣流在北半球以逆時針方向(南半球是順時針)巷內旋轉輻合向上。
- C、 風速 15 公尺/秒(七級風)的範圍內稱為暴風半徑，其範圍可達半徑三、四百公里，外為略約呈圓形。
- D、 氣流在颱風中心輻合，因力的平衡，而在中央形成寧靜的颱風眼。
- E、 颱風眼具垂直向下的微弱氣流，此處天氣較穩定，無強風亦無強雨，但其四周的眼牆雲層最厚，風雨最大，氣流上升很快，垂直高度可達 15~18 公里左右，即約略對流層頂。
- F、 距離颱風眼越遠，亦即漸向外則雲層漸薄且風雨也漸弱。
- G、 颱風登陸後，失去水氣與熱量的提供，再加上摩擦力的增加，容易使威力漸弱。另外，若颱風向北前進時，海水溫度的降低，所以一旦颱風進入大陸後，很可能會變為一個較不具威脅的溫帶氣旋。

## 03. 颱風的路徑

颱風的進行方向，一般都受到大範圍氣流所控制，在北太平洋西部生成的颱風，主要受太平洋副熱帶高氣壓環流所導引，因此在太平洋上多已偏西路徑移動，但到達台灣或菲律賓附近時，已在太平洋副熱帶高氣壓邊緣，故路徑變化多端，有繼續向西進行者，有轉向東北方向進行者，更有在原地停留或打轉者。一般而言，導引氣流明顯時，颱風的行進較規則，否則颱風的行進較富變化。

### A、 北太平洋西部颱風路徑圖

a、 侵襲台灣的颱風可能造成強風、豪雨、暴潮及海水倒灌等災害，其移動路徑可

分為三類：向西路徑、向北路徑（此類颱風侵台所造成的影響最大）和西北轉東北路徑。

b、 颱風要轉向時，其行進速度會減慢。

- c、依統計資料顯示，侵台颱風以 8 月份最多，多由東部登陸，而其移動路徑多有動向西。

#### 04. 颱風的命名

依照世界氣象組織於 1998 年 12 月在菲律賓馬尼拉召開的第 31 屆颱風委員會，自西元 2000 年元月一日起，再國際航空及航海上使用隻西北太平洋及談南海地區颱風統一識別方式，除編號維持現狀外（例如西元 2000 年第 1 個颱風標號為 0001），颱風名稱將由現行 4 組 92 個名字全部更換，編列為 140 個，共分 5 組，每組 28 個，這些名字是由西北太平洋及南海海域國家或地區，14 個颱風委員會所提供（每個成員提供 10 個）。此名稱將由設於日本東京隸屬世界氣象組織之區專業氣象中心（RSMC）負責依排定之順序統一命名。至於各國轄區內部之颱風報導是否使用這些颱風名稱，則由各國自行決定。

#### 05. 藤元效應

如果兩個颱風靠近時，它們將繞著相連的軸線成環狀相互作用反時鐘方向旋轉，旋轉中心的位置，由兩個颱風的相對質量及颱風環流之強度決定。旋轉時通常較小的一個走得較快些，較大的一個走得慢些，有時亦可能合而為一，日本氣象學家藤元先生最早研究此種雙颱風旋轉現象，故命此名。〈註二〉

## 二、颱風對台灣造成的災害

### 01. 焚風

焚風為一種出現在山脈背風處之乾熱風，使農作物枯萎。

焚風發生的原因是陰雨山脈走向垂直之氣流，受到高山阻擋，被迫抬升而冷卻，空氣中的水氣因而在迎風面上凝結成雲降雨，帶氣流翻越過山嶺，在被風面下降時，已變成乾燥空氣，此時因空氣被壓縮而增溫，當其降至地面時，溫度比原地面的溫度高出許多，形成一股乾熱風稱為焚風。

### 02. 海浪

水不動時水面是平靜的，水隨著水名線向上或向下移動。看見湧向海面推擠的起伏波動時，並非海水跟隨湧向前，而是光學上的幻象。水的位置是完全不改變，只是水的分子在原地作圓周旋轉。海水的波蕩是因為能量推動海水起伏波動，而能量能像前傳遞行成了湧波濤，這些能量可以傳遞很遠的距離。根據羅

德島大學海洋工程係一項實驗報告；首先測量湧的能量，再由南極洲到阿拉斯加追蹤一組湧，以漂浮感應器觀察這組湧，行進一萬里追蹤觀察後，發現湧在傳播的過程中，其能量只是消耗 10%，剩餘的 90% 的能量拍擊海岸後變化為浪花才散失。

湧的形成，大多數由風吹動海面之間產生摩擦力造成的，風勢越強，湧就越大。湧有長和短的勁道，以不同速度行進，長湧往往比短湧快，因此短湧在前面時，長湧在後自然會追上短湧，兩湧便會重疊在一起，由一個小湧結合成另一個湧稱大湧，因此造成湧的能量越多，湧就越大，越大就越不穩定，在無法之稱自己的重量的時候就會形成破浪。

另一個因素也可以使湧便高，當海洋中的湧向前行進，把能量帶到了岸邊，因海邊較淺產生比較強勁的潮流，能量往往會被潮流推且增強，湧便會堆高，湧向海邊，在回頭浪和湧互相推擠下，形成了浪花流失在沙灘上，這是我們海邊所見一波一波的湧和浪。

### 03. 暴潮

暴風使海面傾斜，同時氣壓降低，致使海面升高，而導致沿海發扔海水倒灌。

主要為颱風所引起的水面上升。又稱風暴激浪，由於風剪刀及低氣壓所引起的水面上升。其點行為颱風或風暴襲擊時，低氣壓使水面上升，然後隨之而來的強風吹襲海面，將海水堆積於海岸，或適逢每月大潮，沿海低窪區並造成海水倒灌不退的災害，俗稱海水倒灌。

另外由於遠處海域所引發的湧浪亦可能由於波浪的疊加作用而導致暴潮。

### 04. 洪水

河流、海洋或湖泊的水位暫時升高，導致原本是陸地的地區被水淹沒，稱為洪犯。河流及湖泊的氾濫，是由於水體無法容納增加的進水量，這來自大雨、快速融雪或人類活動的影響。人類濫伐及都市化的地區，下滲作用減低，逕流量增加。排水工程也會破壞水文平衡，在下游地區造成氾濫。海岸邊的低窪地區也會因風暴大浪而產生氾濫，造成生命財產的重打損失。

### 05. 暴風

由於風之壓力直接吹毀房屋建築物、電訊及電力線路、農作物，並使稻麥脫粒等，強番是颱風造成災害的主因。

## 06.鹽風

海風含有多量鹽分吹至陸上，可使農作物枯死，有時可導致電路露電等災害。

## 07.洪水

山區暴雨，常引起河水暴漲，河堤破裂而發生水災，沖毀房屋、建築物，並毀損農田。

大多數河流的洪犯有下列因素；流域內降水的總量和分部、降水滲入土壤或研時的速路、地形等。不過，有些洪犯是因為在春季冰雪快速融化、抑或是罕見的水壩破獲所造成的。最後，在小型流域之內，土地利用影響洪犯至為重大。

某個點當河水溢流出河道的流量稱為洪水流量，當作洪犯規模的指數。洪犯的規模和財產的損失不一定成正比。洪水階段通常意味水面高成已經達到高水位，可能會造成人員財產的損失。這種定義是基於人類對此的認知，因此洪水階段取決於人類利用洪犯平原的方式。

蒐集水流紀錄月久，就越能準確預測洪水。但是依據 10 年、25 年、50 年甚至 100 年或不可能的洪水設計的結構物，是基於洪水遵循豁然率而預測出來。長期來說，25 年的洪水平均 25 年發生一次，但是某年也可能發生兩次 25 年的洪水，甚至兩次 100 年的洪水！只要人類繼續在洪犯區興建水壩、公路、橋樑、住家的建築物等，就還會有生命財產的損失。

## 08.山崩

暴雨時沖刷山石，使山石崩落，稱山崩。

組成的物質：包括整個岩體或土壤。運動的方式：流動、滾動、墜落和不易察覺的潛移。山崩事發生在山坡地的一種自然現象，是地形演變中不可或缺的一種作用。

## 09.土石流

在先天上，不安定的地質環境，加上梅雨與颱風季節暴雨集中等不利的氣象條件，本已極具山坡地之崩塌、地滑、沖蝕及淘刷等地質災害的臺灣，近數十年來，由於人口的增長及社會環境的變遷，更在滿足物質生活與品質的需

求下，使得不論在山坡地或在平地，自然界中許多潛在的災害正逐年地被加速誘發，且原已不穩定的地質環境亦正被快速地破壞。臺灣地區山坡地有 264 萬餘公頃，約佔全島總面積的三分之二強。有限的水土資源是當代國人與後代子孫永續生存發展的基礎，我等應予愛惜與維護。

土石流災害之發生，乃因泥、砂、礫及巨石等地質材料與水之混合物受重力作用後產生流動所造成之災害。其發生包括了三個要件：（1）充足的水量；（2）足夠的土方；（3）有效的河床坡度。充足的水量通常源自降雨強度與累積雨量，而有效的河床坡度則因地而異；臺灣地區之土石流，以河床坡度 10 度、集水面積 10 公頃以上地區較易於發生。而集水面積即意謂著水量的大小與流速的快慢；其中，足夠的土方所指的乃是河流上游河谷中堆積物的量，而河流上游之堆積物來源除了地表土壤沖蝕所殘留於河谷中者外，其最主要之來源乃為河流上游邊坡土石因崩塌或地滑而堆積於河谷中者。崩塌或地滑乃指河谷邊坡之岩層因重力加上氣候因素（如：暴雨），而崩落或滑落之現象。

土石流之發生，除了降雨的因素外，並與地質環境有相當的關係。以臺灣處於非常不安定的地質環境中，山高水急，加上各項地質活動頻仍，使得自然的地質災害，如：崩塌、落石等習以常見。因此，土石流災害發生所需之土方不缺，此亦為臺灣土石流災害頻繁的原因之一。〈註三〉

## 10.病蟲害

水災後常發生的蟲害、病害，損毀農作物

## 11.疾病

水災後常發生的疾病，如痢疾、霍亂

霍亂是由霍亂弧菌 (*Vibrio cholerae*) 引起的一種急性腸道傳染病，目前共有三種弧菌引起霍亂，分別是 O-1 典型、O-1 埃爾托型及 O-139 型。

副霍亂是霍亂的一種，其產生的症狀與霍亂並無大分別，副霍亂是由埃爾托型霍亂弧菌所引致，近期在蠅蚋中發現的「O-1 小川型副霍亂弧菌」是其中一個例子。



霍亂在自然界是存在於水中，在攝氏四、五度海水中可生存六十天。它們一般在夏天活躍。霍亂菌離開水後便很快死亡。〈註四〉

### 三、颱風的防範

- 01.聽到廣播電台或看到電視台撥出中央氣象局發布的颱風警報，應保持鎮靜，注意居處是否在警戒範圍內，並從速完成防颱措施。
- 02.隨時撥聽「一六六」、「一六七」氣象服務電話，或收聽廣播電台、電視播報的最新颱風消息，亦可以利用電話及機、傳真機、個人電腦或工作站等設備，透過傳真各種不同管道隨時取得颱風最新消息。切勿聽信謠言，散撥謠言。
- 03.颱風來臨前，應檢修屋頂、門窗及牆壁，並使排水溝保持通暢，以免積水。花木果樹應剪修或加支架，屋外懸掛的廣告、招牌以及雜物應立即取下或釘牢，以免被暴風吹毀、破壞屋瓦、電線及傷害人畜。
- 04.準備電晶體收音機、照明用具、蠟燭、火柴，並儲存足夠兩三天的飲用水、食物與燃料，以防斷電，停水與缺糧。此外，颱風來襲前應剪修電路，颱風侵襲時注意爐火有無熄滅，以嚴防發生火災。
- 05.海上颱風警報發布後，住在低窪、海邊地區及靠近山區房舍的居民應趕緊遷往安全地帶，以防浪潮、淹水、土崩、山洪及房屋倒塌。
- 06.颱風侵襲期間請勿外出，以策安全。
- 07.颱風眼經過時，暫時會風消雨息，千萬別以為颱風已過外出，因幾十分鐘後暴風雨會再度侵襲。
- 08.電線被風吹落，最易走火觸電，危險的很，應立刻通知電力公司派人搶修。
- 09.對受災家屬即被困婦孺，能搶救請迅速搶救，如無法搶救請立刻通知警察機關或民防單位設法協助。〈註五〉

### 四、颱風警報發布與警報標誌

01.海上颱風警報：預測颱風七級暴風範圍可能侵襲台灣或金門、馬祖一百公里內海域時之前二十四小時，及發布各該海域之颱風警報，以後每隔三小時發佈一次，必要時得加發之。這時中央氣象局及各氣象站所懸的警報標誌是：日間掛黃色旗兩面，夜間掛綠色燈兩盞。

02.陸上颱風警報：預測颱風七級暴風範圍可能侵襲台灣或金門、馬祖一百公里內海域時之前十八小時，及發布各該地區陸上颱風警報，以後每隔三小時發佈一次，必要時得加發之。這時中央氣象局及各氣象站所懸的警報標誌是：日間掛黃色旗三面，夜間掛綠色燈三盞。

03.解除颱風警報：颱風七級暴風範圍離開台灣或金門、馬祖陸上時，即解除陸上颱風警報；颱風七級暴風範圍離開台灣或金門、馬祖近海時，及解除海上颱風警報。颱風轉向或消滅時，得直接解除颱風警報。這時的警告標誌是：日間將黃旗降下，夜間將綠色燈熄滅。

04.颱風發生於台灣或金門馬祖近海，或颱風之暴風範圍、移動速度、方向發生特殊變化時，得即發布海上或陸上颱風警報，必要時並得同時發布海上及陸上颱風警報，不受前向各款限制。〈註六〉

## 參●結論

經過以上的介紹，想必我們都對颱風更加的了解，我們處在太平洋跟歐亞板塊的中央，因為水氣多又處在低緯地區：高溫加水，是形成颱風的最佳場所。

我們都應該對他有了解，因為在 7.8 月必定會有颱風，他是我們的朋友，他帶給我們足夠的水資源，讓我們可以渡過冬天，但是帶來的傷害也是無法估計的。防災!是我們唯一可以做的防範，讓我們可以減少損失，並且免於親屬傷亡，或是更嚴重的損失。

防範颱風應有正確的觀念和措施，為了減少颱風對經濟和大自然的破壞，我們必須了解颱風且進一步防範颱風、土石流及洪水對大自然造成了無法彌補的破壞，在日亦破壞下，地球環境已漸漸無法提供人類合適的住所，欲改善此窘境，為有做好保育大自然的工作和學習對於颱風的正確觀念。

## 肆●引註資料

### 一. 網站資料

01. 註一：[www.photino.cwb.gov.tw/rdcweb/lib/](http://www.photino.cwb.gov.tw/rdcweb/lib/)中央氣象局
02. 註二：[www.dhjh.tp.edu.tw/thjs/typhoon/ty100/typhoon3.htm#typn67](http://www.dhjh.tp.edu.tw/thjs/typhoon/ty100/typhoon3.htm#typn67) 氣象局颱風百問
03. 註三：<http://email.ncku.edu.tw/~em50190/ncku/196/b/b1.htm#ob4>
04. 註四：<http://health.healthonline.com.tw/artice/p123c.htm> 霍亂傳染病介紹
05. 註五：[www.esse.geos.ntnu.edu.tw/esit/s\\_nature7.htm](http://www.esse.geos.ntnu.edu.tw/esit/s_nature7.htm) 高師大研究資料
06. 註六：[www.dhjh.tp.edu.tw/thjs/typhoon/ty100/typhoon1.htm#typn5](http://www.dhjh.tp.edu.tw/thjs/typhoon/ty100/typhoon1.htm#typn5) 氣象局颱風百問