

颱風副低壓與降水之相關

徐天佑¹ 張怡蕙² 翁進登³ 曾鴻陽² 苟潔予⁴

1. 中國文化大學地學所 2. 中國文化大學大氣科學系

3. 國家災害防救科技中心 4. 中央氣象局

摘要

颱風系統對所經過的地區往往造成嚴重災害，其環流所伴隨的子系統對局部地區也有相當影響。台灣地區因地形分布之關係，當颱風環流接近台灣地區時，氣流受地形影響，在局部地區形成局部環流，對當地之降水與溫度會有甚大影響。

今年(2006)5月份珍珠颱風由南海北上，爾後在大陸地區登陸，雖然未直接登陸台灣本島地區，但其外圍環流卻間接或直接造成局部災害，台灣南部之屏東地區因海水越過海堤，積水不退難以排除。台灣北部地區因環流過山形成之副低壓對局部降水有滯後作用，後因珍珠颱風在大陸福建地區登陸，台灣地區因而未再形成重大災害。本文根據地面觀測資料、降雨資料、雷達資料、衛星資料，分析副低壓與其間的相互關係，發現副低壓之形成對該地區之降水有延遲作用，副低壓消失後降水又開始加強，副低壓與該地區之降水之關係為本文研究重點。

關鍵詞 颱風 副低壓 地形效應

一、前言

當颱風接近台灣地區時，其環流受地形作用之影響，往往形成局部天氣系統，並影響當地天氣，颱風所誘導的副低壓為甚明顯的局部天氣系統，王(2004)針對颱風在台灣地區所形成的副低壓做過詳盡的分類。實際上台灣地區副低壓形成的特性有三類1、熱力低壓2、動力低壓3、混合型低壓(動力加熱力)。本文針對2006年5月珍珠颱風侵襲台灣地區所形成的副低壓進行分析探討，發現此副低壓係微弱的暖心低壓，對颱風降水有滯緩作用，當此副低壓消失後，颱風環流的降水系統則覆蓋台灣全島。

二、珍珠颱風路徑變化

珍珠颱風於5月9日在菲律賓東方海面生成，並向西北西方向移動在通過菲律賓群島後進入中國南海，15日由原來偏西方向轉為偏北方向移動，且強度增強。17日中心進入廣東沿海，並轉向北北東方朝金門方向前進，18日清晨由福建進入大陸地區，強度快速減弱，當日下午變性為溫帶氣旋，移動路徑如圖1所示，

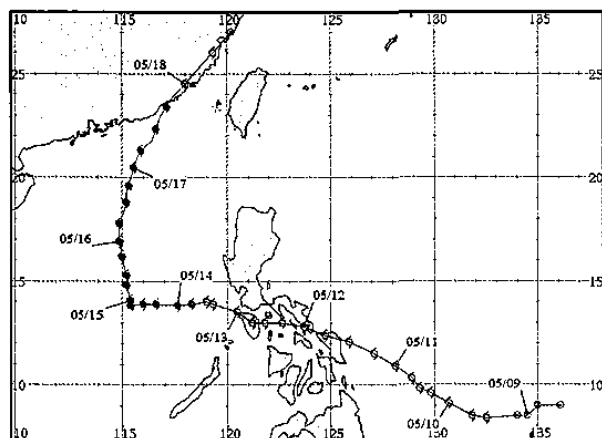


圖1 珍珠颱風路徑圖

珍珠颱風雖未直接侵襲台灣地區，但外圍環流卻造成台灣局部性災害，尤其台灣南部地區海浪越過海堤積水不退，形成2006年5月份即有颱風影響台灣地區的少見現象。

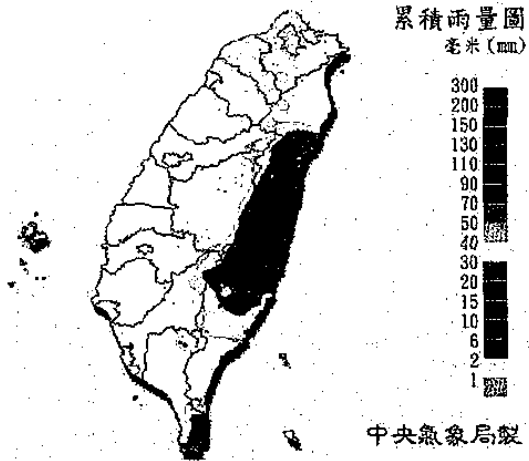
三、降雨變化

當颱風進入南海轉為偏北方向移動時，外圍環流也逐漸接近台灣地區，17日外圍環流在台灣東部受中央山脈地形之影響，氣流爬坡上升致使降水首先由東部地區開始，尤其花蓮地區最明顯，而中央山脈西部之地區幾乎無降水發生，當颱風繼續向北移動，雨區由花蓮地區向南北擴張，爾後雨區跨過台灣南北兩端在台灣西部逐漸向中部接近，但台灣南部降雨區域向北移動速度較北部降雨區域向南部移動為快，而新竹至桃園一帶幾乎未降雨，一直到17日7時以後，此未降雨區明顯縮小，至11時後整個台灣地區始被颱風外圍環流的降雨所覆蓋如圖2所示，當颱風進入大陸地區後，台灣地區於18日之後降雨始逐漸消失。

四、溫度與相對濕度變化

新竹與桃園地區的溫度與相對濕度變化在17日有非常相似處，尤其是桃園17日11時、新竹17日12時，兩地區之溫度與相對濕度分別為當日之最高溫度與最低相對濕度之時間(如圖3所示)，此乃下沉增溫因而相對濕度減少所致，顯示此時段在桃園新竹地區應有局部天氣系統產生。

5/17 00:00 ~ 5/17 01:00



5/17 00:00 ~ 5/17 04:00

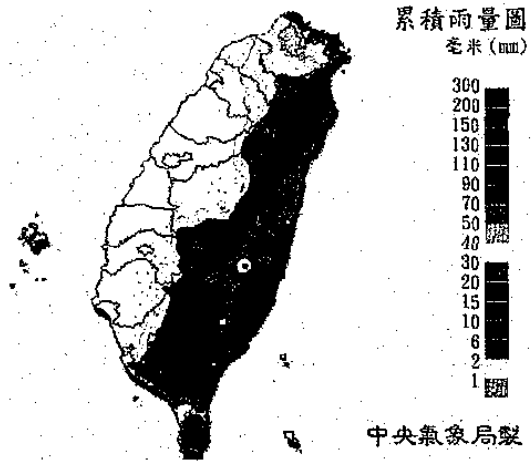
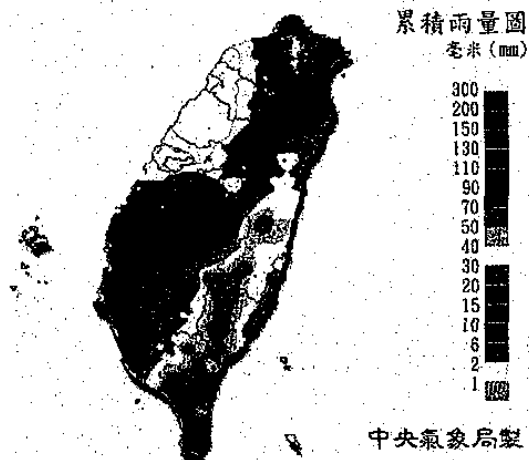


圖 2.1 5月17日1時台灣地區降雨量 圖 2.2 5月17日0-4時台灣地區降雨量

5/17 00:00 ~ 5/17 07:30



5/17 00:00 ~ 5/17 11:00

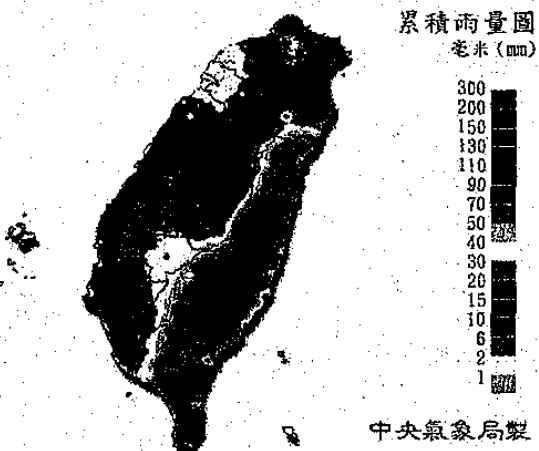


圖 2.3 5月17日0-7時台灣地區降雨量 圖 2.4 5月17日0-11時台灣地區降雨量

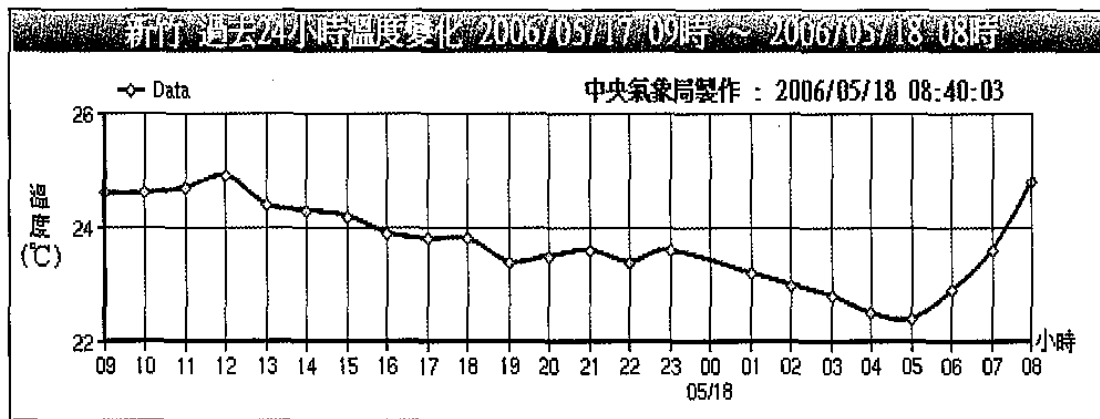


圖 3.1 2006年5月17日8時至18日8時新竹地區溫度變化

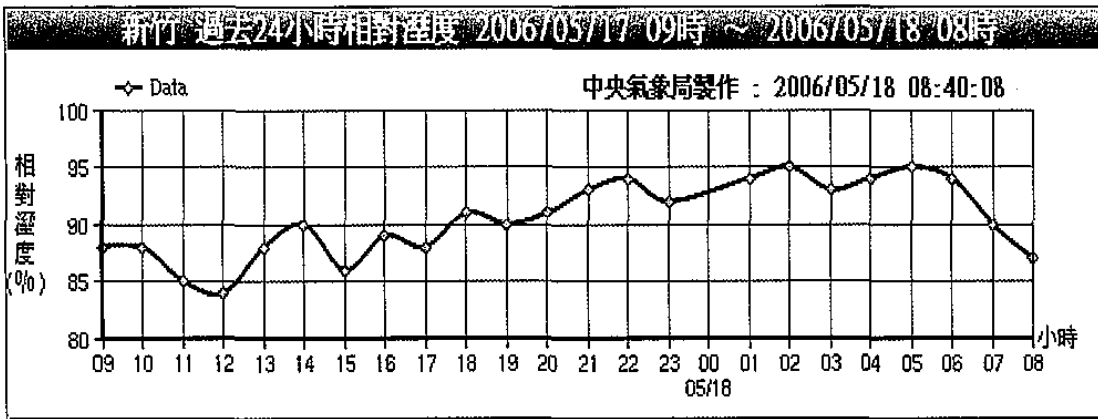


圖 3.2 2006 年 5 月 17 日 8 時至 18 日 8 時新竹地區相對濕度變化

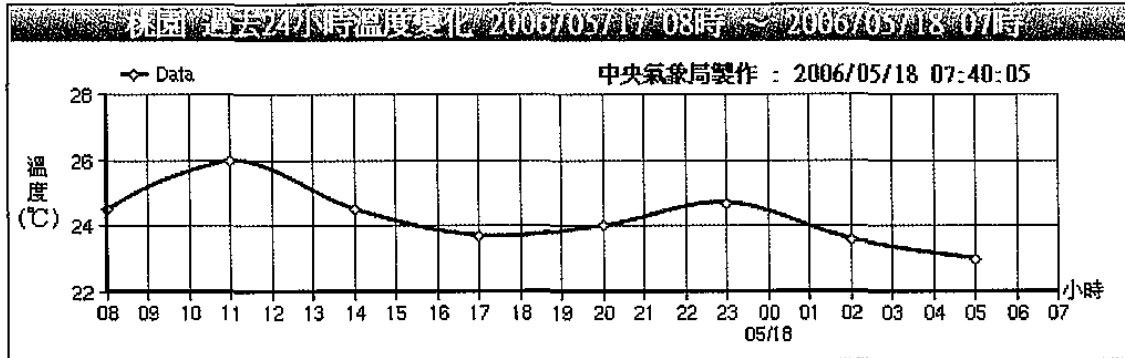


圖 3.3 2006 年 5 月 17 日 8 時至 18 日 5 時桃園地區溫度變化

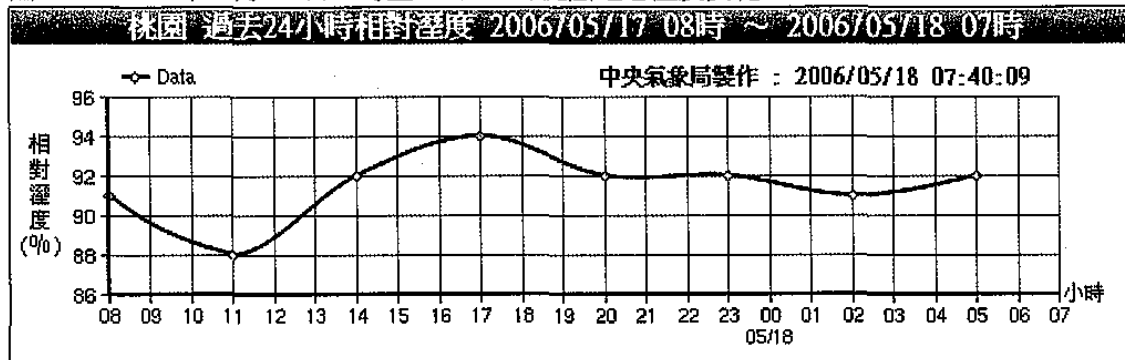


圖 3.4 2006 年 5 月 17 日 8 時至 18 日 5 時桃園地區相對濕度變化

五、副低壓

珍珠颱風由南海北上時，其外圍環流在台灣東部花蓮地區因受阻於中央山脈爬坡而上，並跨過中央山脈後沿中央山脈西部斜坡下沉至台灣西部之新竹、桃園一帶，此下沉氣流因絕熱增溫及加上花東地區因降雨潛熱釋放，產生暖心低壓，即所謂的颱風「副低壓」(如圖 4.1 至 4.3 所示)。當此副低壓減弱消失後，颱風外圍環流所產生的降水覆蓋台灣西部地區，與敏督利颱風形成的副低壓有同樣的效果，當副低壓消失後(如圖 4.4 所示)，台灣西部被西南氣流所導引的大雨由南至北連續侵襲 3 日之久(徐、翁、曾、劉，2006)。

六、衛星雲圖及雷達回波

從衛星雲圖與雷達回波可以很明顯的顯示出颱風副低壓與天氣系統的相關，圖 5 與圖 6 分別為 5 月 17 日 1 時即 17 日 2 時的衛星雲圖與雷達回波圖，衛星雲圖顯示中央山脈 5 月 17 日 1 時西部靠近台中

以北地區雲系較少，且此雲系於 17 日 2 時逐漸向北移動。雷達回波更明顯，17 日 1 時台灣中部為無回波區域，17 日 2 時緩慢移向台灣北部，與地面天氣系統之副低壓移動相一致。

七、結論

颱風侵襲或接近台灣地區時，其所形成的副低壓對局部地區天氣現象有甚大影響。2006 年 5 月珍珠颱風外圍環流在台灣西部地區之副低壓，係氣流過山下沉所形成的暖心低壓，因而此副低壓所涵蓋的區域並無降水現象，當此副低壓消失時，颱風環流所引導的降水迅速覆蓋台灣西部地區。

參考文獻

- 王時鼎 2004 台灣的颱風 中興工程科技研究發展基金會。
- 徐天佑、翁進登、曾鴻陽、劉廣英 2006 颱風過後引發西南氣流之個案探討，航空氣象研討會 188-197。

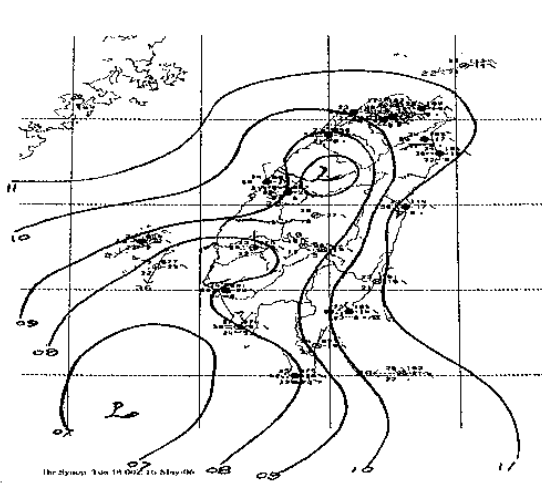


圖 4.1 2006 年 5 月 17 日 2 時地面天氣圖

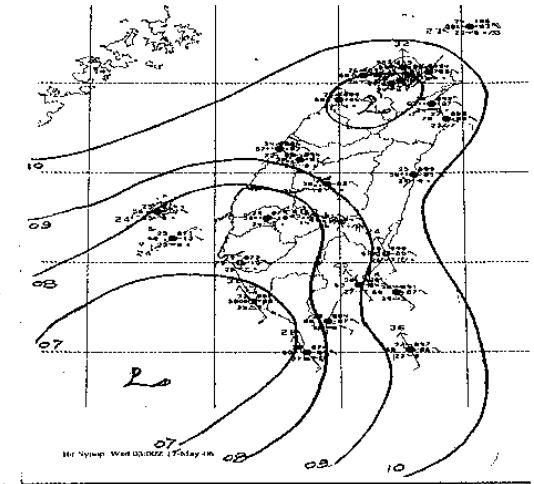


圖 4.2 2006 年 5 月 17 日 11 時地面天氣圖

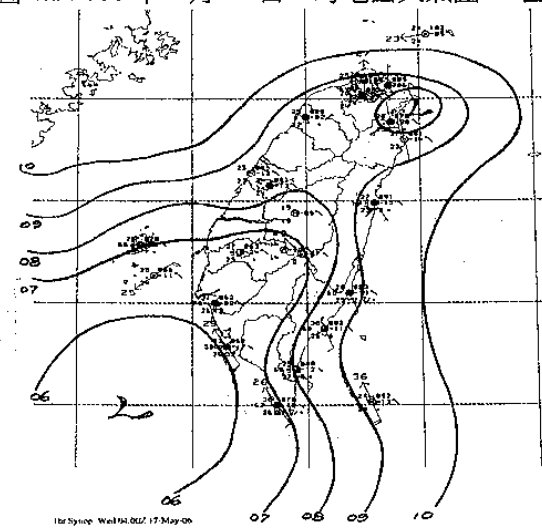


圖 4.3 2006 年 5 月 17 日 12 時地面天氣圖

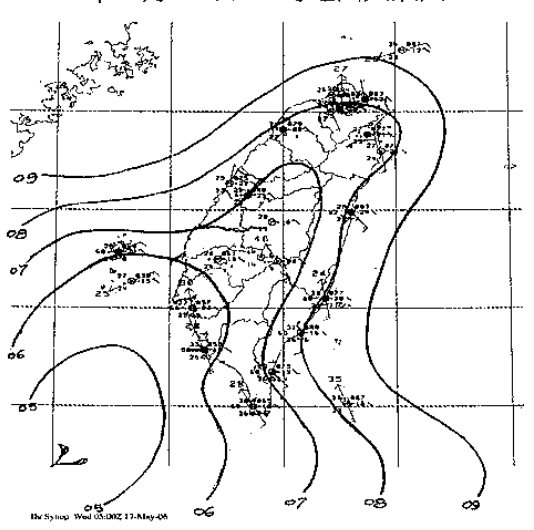


圖 4.4 2006 年 5 月 17 日 13 時地面天氣圖



圖 5.1 2006 年 5 月 17 日 1 時衛星雲圖

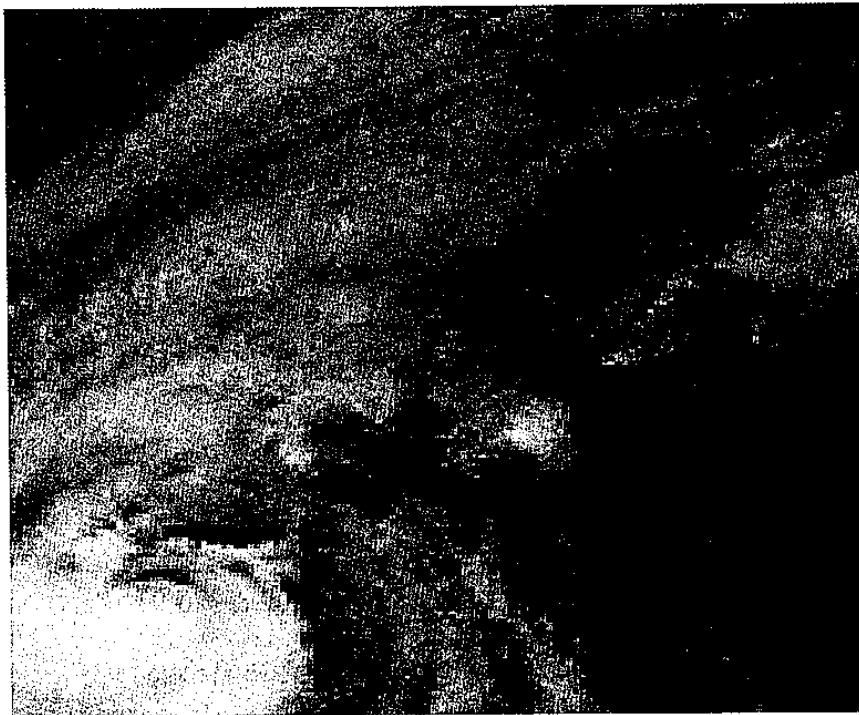


圖 5.2 2006年5月17日2時衛星雲圖

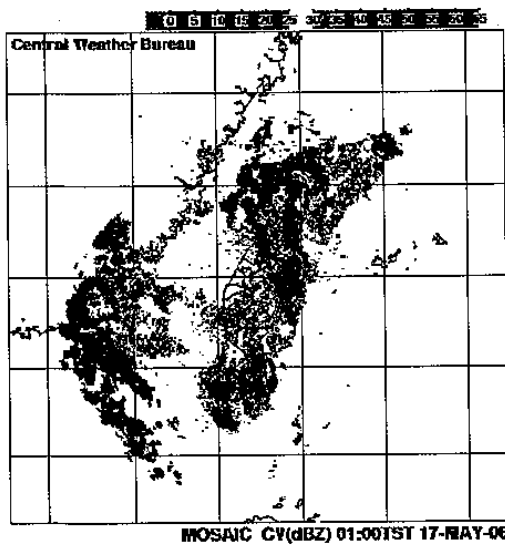


圖 6.1 2006年5月17日1時雷達回波

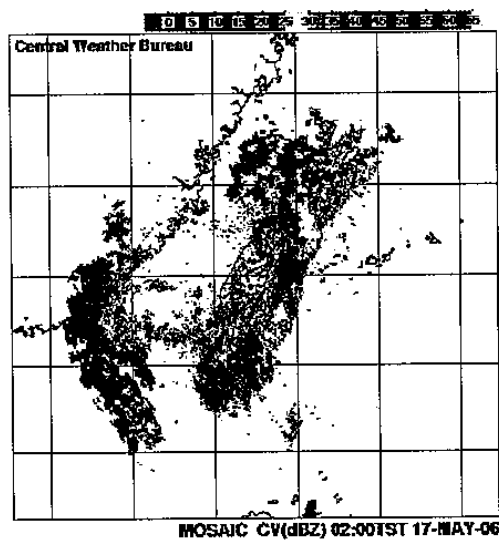


圖 6.2 2006年5月17日2時雷達回波