

台灣南北部氣候特徵差異

李西謀¹ 柯互重²

1 國立新化高中

2 國立高雄師範大學

一、摘要

台灣位於東亞季風區，四面環海，中央山脈由北而南貫穿全島，由於所處的緯度與複雜的地形，影響台灣地區的天氣系統也較為複雜，如冬季有東北季風的影響、梅雨季的梅雨鋒面帶來的豪（大）雨、颱風季節受颱風等熱帶系統的影響及夏季的午後雷陣雨等等，產生台灣南邊與北邊的氣候有明顯的差異。本文利用各種不同種類的資料，GMS、NOAA 等衛星資料以及高雄及台北測站之風場、降水資料（1991-2002年）等，透過合成、波譜分析，對於降水之年變化及平均風速變化的探討，有助於對台灣南北部地區5-9月的風場、降水之中尺度氣候特徵的了解，以增進對於台灣南北部大氣環境場的掌握，藉由這些中尺度氣候的訊息，希能增進對台灣自然季節氣候特徵之認識。

以波譜分析發現，5~6月梅雨季台北風速有4.6天、15天及30天等三種較強週期。7~9月夏季台北風速則有15天及45天的較強週期，5~6月梅雨季高雄風速有7.5天及30天兩種較強週期。7~9月夏季高雄風速則有11.3天、22.5天及45天的較強週期。

關鍵字：波譜分析、中尺度氣候、自然季節

二、前言

台灣為歐亞大陸東方之一高山大

島，屹立於太平洋邊緣，因地處低緯，北回歸線通過島的中部，氣候屬於副熱帶。全島氣溫除冬季外差異不大，由於地形複雜，中央山脈自北至南貫穿島的中央，成為一大屏障。由平地到高山，由於氣溫遞減率影響，分為熱、溫、寒三帶。兩岸有暖流黑潮流經，自菲律賓、巴士海峽北上，影響台灣的溫度及溼度。（陳，1987）台灣為季風氣候區域，冬夏風向相反，冬季多為東北風，夏季為西南風顯著。季風與山脈走向相交，造成台灣北部與南部，降水量的季節性變化有顯著差異。（戚、陳，1995）

季風環流為一有規律的季節變化，包括肇始、活躍及間歇等階段。季風肇始之後，季風持續增強達季風活躍，之後季風逐漸衰退為季風間歇期。季風活躍時台灣深受季風槽影響，並伴隨著明顯的降水，不論是季風槽或降水量均比季風肇始時強；季風間歇時台灣受太平洋高壓脊影響，主要為乾燥晴朗的天氣型態。由擾動場來看，季風活躍時台灣受一氣旋式環流控制，伴隨著明顯的積雲對流；季風間歇時台灣為反氣旋影響，沒有降水發生，與30-60天和12-24天季內振盪的特徵相似，再次說明30-60天和12-24天季內振盪為季風環流中重要的兩個分量。不論季風活躍或季風間歇，當台灣位於氣旋或反氣旋中心，菲律賓及長江口附近位於環流外圍，使台灣和菲律賓及長江口附近的

降水呈現反相位關係。(郭與林, 2001)

梅雨季以五月底到六月中旬的降水為最多，鋒面滯留的情形也最顯著，而且較大的降水區多分布在中部山區、台灣西南部與中南部山區一帶；這是因為除了鋒面本身所帶來的降水外，來自西南方的暖濕氣流也貢獻了相當多的水汽。台灣在梅雨季節裡的降水主要分成非鋒面影響的降水與受鋒面影響的降水。(陳, 1987)

Kuo and Chen (1990) 指出每年五月到六月間的梅雨季在華南地區生成的鋒面系統將影響台灣地區，鋒面本身及伴隨的中尺度對流系統將帶來大量的降水。尤其是發生在五月下旬到六月上旬的鋒面系統較有下大雨的機會。梅雨季節的降水容易在山區形成坍方及土石流，同時也在低窪的地區形成積水、地基鬆軟的地區更因此而下陷等。

三、研究方法

本文所使用之方法為時間數列方法，其中快速富立葉轉換法 (FFT) 通常被認為可用來偵測隱藏在時間序列中之週期性。(柯, 2002; Ko and Vincent, 1995)

本文利用 1991~2002 年 5 月到 9 月，台北及高雄的雨量及風速資料，試圖探討 5、6 月梅雨季及 7~9 月夏季間，台灣南北部氣候特徵之差異。

四、研究結果

本文所選擇之時間序列為風速及雨量，而時間是由 1991~2002 年每年 5~9 月，由圖 1 顯示的 1991~2002 年 5~9 月台北平均風速及平均雨量，我們可發現，在 5 月到 6 月中旬梅雨季時風速以 5~6 天為週期作震盪，在六月中旬至七月上旬風速明顯減小，而七

月中旬至九月則呈現 13 天為週期之震盪。在 5 月到 6 月中旬梅雨季時雨量以 5~6 天為週期作震盪，在六月中旬至七月上旬雨量減小，而七月中旬至九月則呈現 8 天為週期之震盪。由圖 2 顯示的 1991~2002 年 5~9 月高雄平均風速及平均雨量，我們可發現，在 5 月到 6 月梅雨季時風速較 7~9 月夏季弱，而七月中旬至九月則呈現 11 天為週期之震盪。在 5 月到 6 月中旬梅雨季時雨量以 5~6 天為週期作震盪，在六月下旬至七月上旬雨量減小，而七月中旬至九月則呈現 10 天為週期之震盪。台灣南北兩地均有在六月下旬至七月上旬雨量及風速減小之現象，所以我們以此為界線，將 5~6 月梅雨季及 7~9 月夏季分開分析。

波譜分析結果

在風速方面：5~6 月梅雨季時台北平均風速比 7~9 月夏季來的小。5~6 月梅雨季台北風速有 4.6 天、15 天及 30 天等三種較強週期。7~9 月夏季台北風速則有 15 天及 45 天的較強週期。(圖 3)

5~6 月梅雨季及 7~9 月夏季高雄的平均風速差異不大，但週期分佈則不相同。5~6 月梅雨季高雄風速有 7.5 天及 30 天兩種較強週期。7~9 月夏季高雄風速則有 11.3 天、22.5 天及 45 天的較強週期。(圖 4)

在雨量方面：5~6 月梅雨季時台北平均雨量比 7~9 月夏季雨量來的小，此現象多與颱風侵襲有關，相差可達四倍。5~6 月梅雨季台北雨量有 6 天、12 天及 30 天等三種較強週期。7~9 月夏季台北雨量則有 8.6 天及 15.3 天的較強週期。(圖 5)

5~6 月梅雨季高雄雨量略大於 7~9 月夏季高雄雨量，兩者相比約為 5:4。5~6 月梅雨季高雄雨量有 4 天及 20 天

兩種較強週期。7-9月夏季高雄雨量則有10天、23天及46天的較強週期。(圖6)

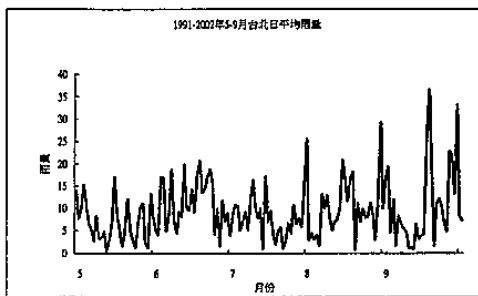
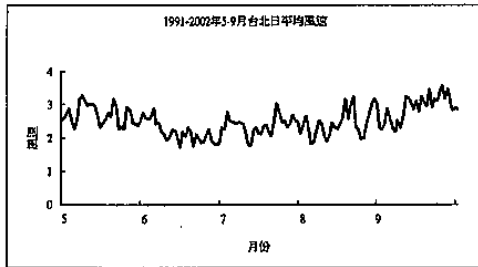


圖 1：1991-2002 年台北日平均風速及日平均雨量

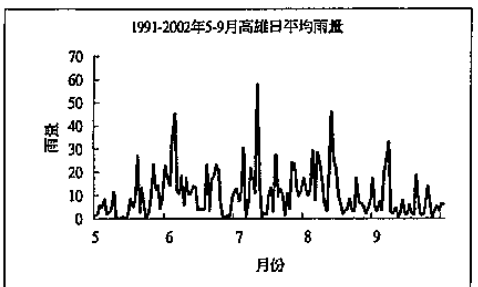
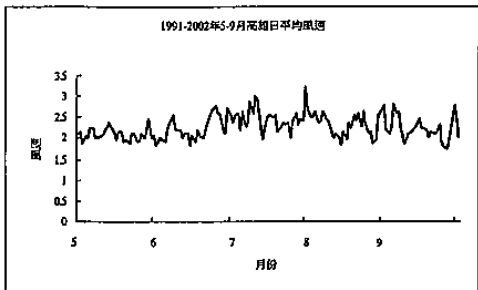


圖 2：1991-2002 年高雄日平均風速及日平均雨量

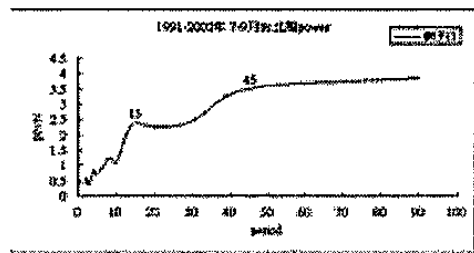
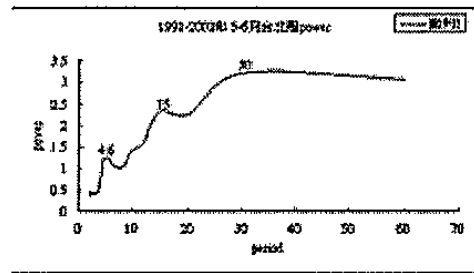


圖 3：1991-2002 年台北風速週期分布

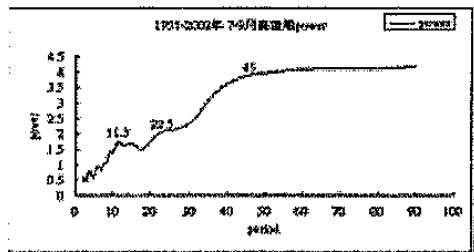
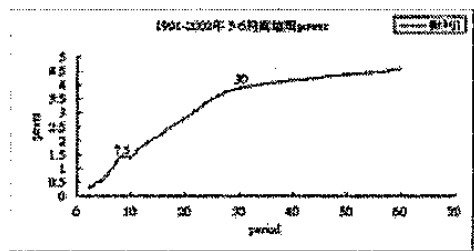


圖 4：1991-2002 年高雄風速週期分布

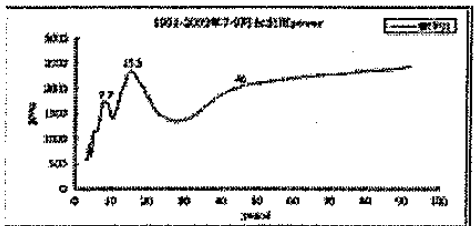
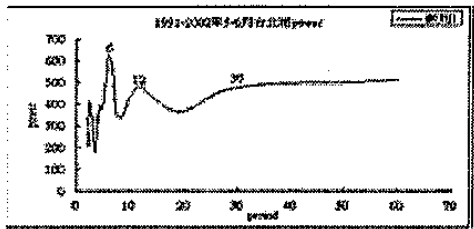


圖 5：1991~2002 年台北雨量週期分布

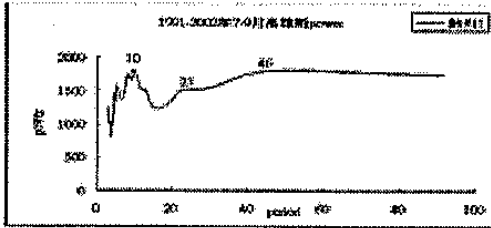
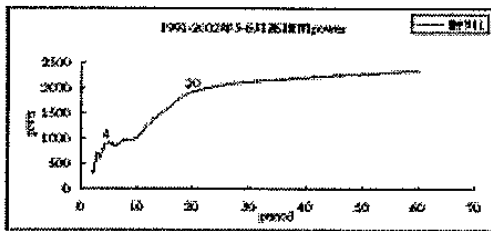


圖 6：1991~2002 年高雄雨量週期分布

五、參考文獻

1. 柯互重, 2002: 偵測時間序列之波譜演變。大氣科學, 第 30 期第 2 號, 135-146.
2. 郭勉之與林松錦, 2001: 東亞夏季季風-肇始定義與季風肇始時期的環流特徵。大氣科學, 29, 141-170。
3. 陳國彥, 1987: 台灣的季節分類試論, 地理研究報告, no.13, pp. 57-70。
4. 戚啟勳、陳孟青, 1995: 台灣之氣候。交通部中央氣象局出版, 台北, 531 頁。
5. Ko, K.-C., and D. C. Vincent, 1995: A composite study of the quasi-periodic subtropical wind maxima over the South Pacific during November 1984~April 1985. *J. Climate*, 8, 579-588.
6. _____, and _____, 1996: Behavior of one to two week summer time subtropical wind maxima over the South Pacific during an ENSO cycle. *J. Climate*, 9, 5-16.
7. Kuo, Y. -H., and G. T. -J. Chen, 1990: Taiwan Area Mesoscale Experiment (TAMEX) : An Overview. *Bull Amer. Meteor. Soc.*, 71, 488-503.