

遙 相 關

台大大氣科學系 許晃雄

摘 要

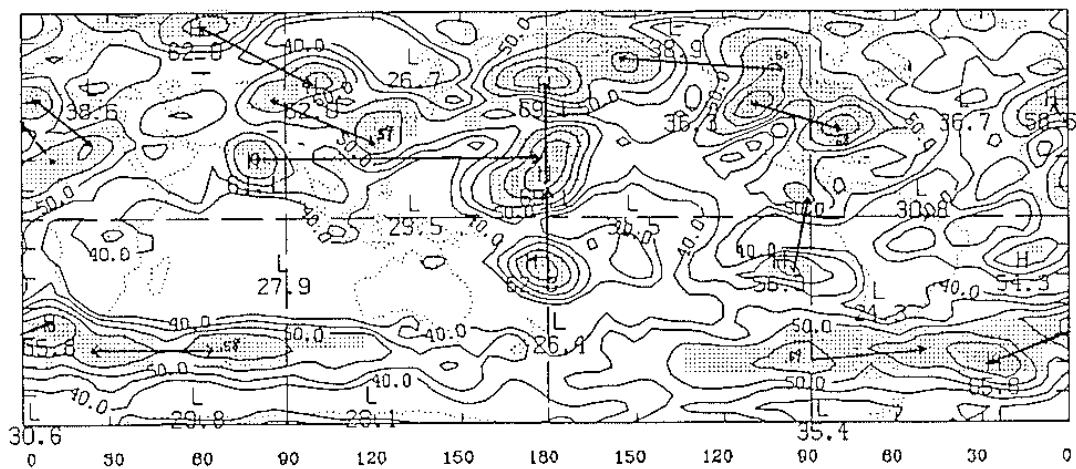
在中、高緯度，大尺度環流大多能夠以準地轉運動解釋。在此假設之下，高度場與流函數場成一簡單函數關係。加上高度場容易求得而且誤差小，中、高緯度大尺度環流研究多以高度場來表示環流的特徵。有關遙相關的研究也不例外，如 Wallace and Gutzler。由於高度場的特性，此類研究只能侷限於中、高緯度的大尺度運動，無法探討低緯度大尺度運動，及其與中、高緯環流的相互關係。

爲了彌補這項缺憾，我們使用根據 10年ECMWF全球 250 mb 風場求得的流函數場，分析其遙相關特性。結果顯示，流函數遙相關型式與高度場遙相關型式相類似，唯更具波狀結構(圖一)。尤其在低緯度，結構更加完整。此類波狀結構大多橫跨中、低緯度。時差相關係數統計分析顯示，有能量往下游傳播的現象。類似的結構可視爲大氣中的波導。經由這些波導，中、高緯與低緯大尺度環流進行交互作用。

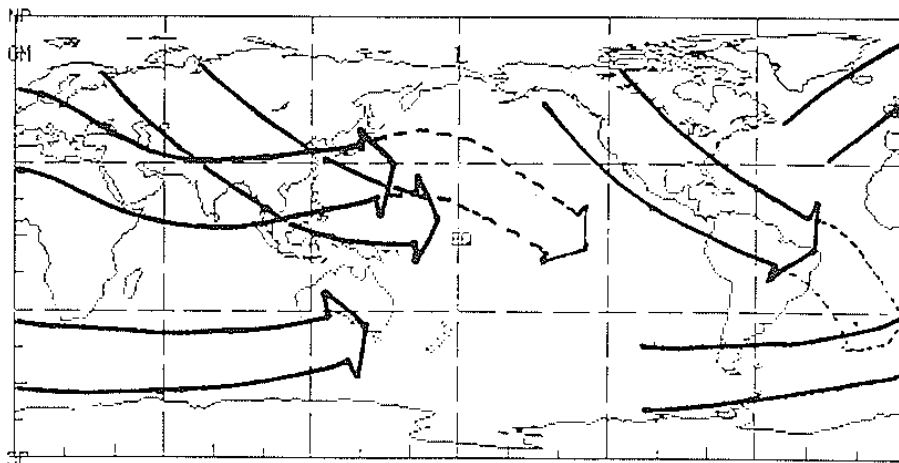
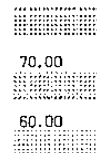
初步結果歸納出的波導如下：(圖二)

- (1) 由西北往東南，橫跨歐亞大陸，進入太平洋，
- (2) 由西北往東南，橫跨北美洲，進入大西洋，
- (3) 由大西洋，經地中海、阿拉伯半島、印度半島、中南半島，進入太平洋。
- (4) 在南半球，由南美洲，橫跨南大西洋、印度洋至澳洲附近。

其中波導 (1)、(2) 與 Blackmon et al.結果相符合，波導 (3) 顯然在流函數場較明顯，爲 Blackmon et al. 忽略，波導 (4) 則代表夏季南半球環流遙相關特性最顯著的地區。除此之外，我們的結果也顯示，在東太平洋及大西洋赤道高空西風帶附近，波動由北半球傳入南半球。此結果與 Webster and Holton 研究結果符合，他們認爲赤道高對流層東風帶類似屏障，阻礙擾動的南北向傳播；而西風帶類似波導有利波動的傳播。



圖一：冬季250mb流函數的遙相關性(teleconnectivity)資料為10年ECMWF初始化資料，並經過低通濾波(low-pass filter)，只保留周期10天以上的擾動，所繪之值為相關係數乘100，等值線間隔為5。



圖二：波導示意圖。實線為主要波導，虛線為次要波導。