

# 寒潮爆發之探討：羅士比波列與非平行流正壓不穩定的影響

洪志誠

台北市立教育大學自然科學系

## 摘要

資料分析發現 2004/05 冬季台灣四次寒潮爆發時，沿著副熱帶高層噴流皆出現羅士比波列，此波列進入東亞噴流入區時，振幅出現局部放大，其在華南底層所產生的北風分量可以解釋寒潮爆發。本研究主要透過正壓模式，進一步探討非平行流不穩定機制對高層波列傳播的影響。

我們根據觀測在薩哈拉沙漠高層輻和區植入羅士比波波匯(wave sink)，並考慮不同基本場(氣候平均平行流、氣候平均非平行流與寒潮期間平均流)對波列傳播的影響。平行流實驗顯示，羅士比波主要沿著大圓路徑傳播，噴流波導效應(Jet waveguide)並不明顯；非平行流實驗則與觀測相當一致，模式產生的羅士比波因噴流波導效應，侷陷在噴流附近並往下游傳播(可遠至美西一帶)，此波列在經過華南一帶振幅亦出現局部放大現象。從正壓能量轉換項得到，波列(擾動)動量主要來自  $-uv\partial\bar{U}/\partial y$  與  $-(v^2 - u^2)\partial\bar{U}/\partial x$  ( $u, v$  為擾動風場， $\bar{U}$  為氣候平均緯流場)，波列在華南地區的動能增加，則主要來自  $-(u^2 - v^2)\partial\bar{U}/\partial x$  項，亦即非平行流不穩定的貢獻。至於寒潮期間平均流實驗與非平行流實驗相似，其中，由於東亞主槽加深， $\partial\bar{U}/\partial x$  項加強，非平行流不穩定項的影響更為顯著。