

# Atmospheric Dynamics

## Homework V

**Deadline: 2006.05.22**

- (1) 請簡明討論下列大氣不穩定度之物理條件與物理特性，並寫出不穩定度數學條件。
  - (a) Convective instability.
  - (b) Conditional instability
  - (c) Inertial instability
  
- (2) 何謂條件性不穩度，畫條件性不穩度的  $\theta$ ,  $\theta_e$ ,  $\theta_e^*$  垂直分布圖，並討論大氣「邊界層」的「溫度」和「水氣含量」對「條件性不穩度」的影響。(  $\theta_e \approx \theta + 0.25q(g/kg)$  ,  $q$  為水氣混合比，  $\theta_e^*$  為  $q$  取飽和值之相當位溫。 )
  
- (3) Holton P.122 討論之 TKE 方程，其中包含能量轉換項 BPL、MP 兩項，討論此兩項分別涉及哪些能量轉換？討論此兩項在斜壓與正壓不穩度的作用。
  
- (4) 何謂斜壓不穩定，並以 two-level 模式討其最大不穩定波長的特性，同時請以能量轉換觀點簡述斜壓波發展過程。
  
- (5) 在渦度梯度異號存在情形下，以反向傳送羅士比波 (Counter-propagating Rossby Waves) 以及和平均流交互作用討論正壓或斜壓不穩定。