

高等天气学复习提纲

一、 要求：

- 1、 掌握天气学中的有关基本理论和概念
- 2、 比较深入了解近代天气学中的一些重要问题的进展和主要成果
- 3、 对于中国的主要天气学问题应有基本的了解
- 4、 会应用动力气象学中的基本公式诊断天气学的过程和原因

二、 内容：

1、 大气环流的基本问题

- (1) 大气环流的平均状态、定常波和瞬变波的意义和求取。
- (2) 大气中角动量收支方程以及输送和收支情况。据此说明全球风系维持平衡的原理，画出全球纬向平均的角动量流线图。
- (3) 大气中能量收支方程以及输送和收支情况。据此说明地气系统能量平衡的原理。画出全球纬向平均的能量流线图。

2、 中纬度天气系统

- (1) 锋生公式及引起锋生的主要因子。
- (2) 写出锋区的次级环流方程（Sawyer-Eliassen 方程）。并说明强迫项的意义（以切变项与形变项为主）。
- (3) 高空急流次级环流产生的原因。说明急流带（Jet streak）入口区和出口区次级环流圈的特征及其与天气的关系。低空急流的产生过程。
- (4) 锋面和高空急流带次级环流的垂直耦合过程及其对天气过程的影响，可结合东亚地区暴雨或强对流及气旋发展的个例说明这种垂直耦合的重要性。

3、 热带大气环流和天气系统

- (1) 热带大气的基本动力学特征。辐散环流产生的原因及全球分布情况。

- (2) 亚洲季风系统（印度季风系统与东亚季风系统）及夏季风主要爆发原因。低频振荡的种类。
- (3) 冬季风的主要特征及其对中国天气气候的影响。
- (4) 台风的结构与发生发展的动力学理论（对 CISK 理论和积云动量垂直输送理论有基本的了解）。

4、 中尺度天气系统

- (1) 中小尺度天气系统发生发展的天气和环境条件。以此说明一般雷暴，强雷暴和长生命期强风暴（飚线及暴雨）形成条件的差异。
- (2) 重力波与强对流的关系，重力波触发强对流天气的条件。
- (3) 中尺度对流复合体（MCC）的特征及形成条件。
- (4) 暴雨形成的条件。中国持续性大暴雨形成的条件，并列举个例说明（如 1991 年江淮暴雨，1998 年长江暴雨）。

5、 大尺度地形对大气环流和天气的影响

- (1) 青藏高原的热源热汇及其年变化
- (2) 青藏高原的热力作用及其对大气环流和天气系统的影响
- (3) 青藏高原的动力作用及其对大气环流和天气的影响
- (4) 阻塞高压特征，分布及其形成的主要理论

6、 大气的可预报性和天气预报方法

- (1) 大气可预报性的概念和意义
- (2) 近代主要使用的天气预报方法（数值预报方法，统计方法与经验预报方法）

三、 主要参考书：

丁一汇编著：高等天气学，气象出版社，1991 年，792 页