

南京信息工程大学硕士研究生招生入学考试
《大气环流》考试大纲

科目代码: T08

科目名称: 大气环流

第一部分 主要目标和基本要求

“大气环流”主要研究行星尺度大气运动的平均状况及其维持机制。本科设置该课程的目的是: 综合运用先行课程(普通气象学、动力气象学、天气学、数值预报和统计学等)知识, 建立对地球大气行星尺度运动及其规律的总体认识, 为深入学习和研究大气变化规律以及天气预报、气候预测和其它有关专业打好基础。

从本科教学的实际出发, “大气环流”科目考试的基本要求是掌握控制大气环流状态的基本因子, 掌握大气环流基本观测事实(风、压、温、湿场及其季节变化、半球际差异)和维持纬向平均环流的过程; 大气热机效率及大气能量循环; 同时要求对大气环流理论的发展历史, 大气环流研究的主要方法等有所了解。

第二部分 考试内容

一, 序论

1. “大气环流”的研究对象。
2. 控制大气环流状态的基本因子。
3. 环流分解: 时域、空域、时空域上的分解。
4. 大气环流的研究方法。
5. 大气环流理论发展的主要阶段。

二, 大气环流的观测事实

1. 大气分层(主要是10hPa以下)。
2. 平均纬向环流($[\bar{u}]$)形势; 平均经圈环流($[\bar{v}, \bar{\omega}]$)形势。
3. 气压场及其随高度(海平面~10hPa)、季节的变化, 南北半球差异。
4. 纬向平均温度场($[\bar{T}]$)及其随高度、季节的变化, 南北半球差异。
5. 地面温度场, 对流层、平流层厚度场。
6. 纬向平均蒸发量、降水量随纬度的分布。
7. 地气系统辐射平衡随纬度的变化。
8. 大气的年平均辐射和热量收支。

三. 纬向平均大气环流的维持理论

1. 角动量平衡与纬向平均环流 ($[\bar{u}]$) 场的维持。
2. 大气西风角动量源、汇, 输送途径, 完成输送的环流系统及特征。
3. 热量平衡和水分平衡以及纬向平均温度 ($[\bar{T}]$) 场的维持。
4. 大气环流总有效位能 (A) 和总动能 (K) 的定义, 动能平衡方程的物理意义。大气热机效率的估计。
5. 大气环流总有效位能 (A) 和总动能 (K) 分解为纬向平均分量 (以 z 标示) 和涡动分量 (以 E 标示): $A=A_z+A_E$, $K=K_z+K_E$; 分量平衡方程中制造项 (G)、转换项 (C)、消耗项 (D) 的物理意义。大气环流能量循环诊断结果的意义。