**南京信息工程大学博士研究生招生入学考试**

**《大气物理学》考试大纲**

考试科目代码：2002

考试科目名称：大气物理学

**第一部分 课程目标与基本要求**

一、课程目标

大气物理学是大气科学的基础学科，包括大气层的结构特征及其气象要素的三维时空分布，各种大气物理过程和现象，辐射能量的传输，大气热力过程，大气声、光、电现象以及云雾降水物理等。

二、基本要求

要求学生系统地了解大气组成与结构、地气系统大气辐射过程、大气热力学、大气动力学、云降水物理学、大气电学等基础知识。并能在此理论基础解决实际应用问题。

**第二部分 课程内容与考核目标**

第一章 大气概述

1、了解地球大气的演化

2、掌握地球大气的成分及其重要性（干洁大气、水汽、气溶胶）。

3、掌握主要的气象要素和空气状态方程。

4、掌握大气静力学方程及其物理意义。

5、掌握各种模式大气的压高公式及标准大气的定义。

6、熟悉气压的时空分布。

7、掌握大气的垂直分层。

第二章 大气辐射与光学

1、掌握辐射的基本概念。

2、掌握辐射的物理规律。

3、掌握地球大气与辐射的相互作用

4、熟悉太阳辐射在地球大气中的传输。

5、了解地气系统的长波辐射。

6、掌握地面辐射差额和能量平衡模式及其结论。

7、掌握瑞利散射和米散射的基本规律

8、熟悉实际大气中的散射过程

9、了解大气光学现象的产生原因

第三章 大气热力学

1、熟悉大气热力学基本规律。

2、掌握干空气和未饱和湿空气及饱和湿空气的绝热变化。

3、掌握干、湿绝热过程和方程,抬升凝结高度、位温、假相当位温等温湿参量。

4、掌握热力学图解及应用，会用T-lnP图求各特征量及判定气层稳定度。

5、掌握大气静力稳定度的判别方法及引起稳定度变化的因子。

第四章 大气动力学

1. 理解大气动力学基本方程组
2. 掌握大气运动的尺度分析及近似
3. 掌握地转风和热成风
4. 理解大气波动

第五章 大气边界层

1. 掌握大气边界层特征
2. 了解近地面层及其廓线规律
3. 理解中性大气边界层、对流边界层、稳定边界层的特点与异同
4. 云和降水物理学与人工影响天气

1、了解水(分)循环·相变。

2、了解云的分类、形成和特征。

3、掌握雾的形成和分类。

4、掌握形成云、雾的微观过程。

5、掌握降水的形成过程。

6、掌握冰雹的形成机制。

7、掌握人工影响天气原理与方法。

8、理解人工增雨的效果检验

第七章 大气电学

1. 掌握晴天大气电场的分布规律
2. 理解云中大气电结构
3. 掌握雷雨云的起电机制
4. 理解大气中的放电现象

**第三部分 有关说明与实施要求**

1. 考试目标的能力层次的表述

本课程对各考核点的能力要求一般分为三个层次用相关词语描述：

较低要求——了解；

一般要求——理解、熟悉、会；

较高要求——掌握、应用。

一般来说，对概念、原理、理论知识等，可用“了解”、“理解”、“掌握”等词表述；对计算方法、应用方面，可用“会”、“应用”、“掌握”等词。

2.其他规定：

考试方式为闭卷笔试，总分100分，考试时间180分钟。