

**硕士研究生入学统一考试**

**《气象学与气候学》科目大纲**

(科目代码：733)

学院名称(盖章)：地理与环境科学学院

学院负责人(签字)：

编 制 时 间：2023年 6月 29 日

**《气象学与气候学》科目大纲**

**科目代码：733**

**一、考核要求**

本《气象学与气候学》考试大纲适用于西北师范大学地理与环境科学学院自然地理学专业的硕士研究生入学考试。要求考生能够对气象学与气候学的基础知识和理论有比较全面的、系统的认识；能够建立气象学、天气学与气候学的知识架构；能够运用气象学与气候学基本知识，分析天气成因和气候变化，具备基础科学研究能力。

**二、考核评价目标**

高等学校优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的专业基础知识素养，并有利于本校自然地理学专业人才择优选拔。

**三、考核内容**

**第一章 绪论**

**第一节 气象学与气候学研究对象**

什么是气象学与气候学；天气、气候的概念；气候系统组成

**第二节 气象学与气候学发展简史**

气象学与气候学发展历史、我国气象学与气候学的发展

**第二章 大气成分、状态与结构**

**第一节 大气组成**

大气成分及特性；大气状态及湿度参量；空气状态方程

**第二节 大气垂直结构**

温度廓线的垂直分层

**第三章 大气热能和温度**

**第一节 辐射的基本知识**

辐射概念及相关特征量；辐射基本定律

**第二节 太阳辐射**

大气上界的天文辐射与太阳常数、太阳辐射在大气中的削弱、到达地面的太阳总辐射、地面对太阳辐射的反射

**第三节 地面和大气的辐射**

地面辐射、大气辐射、大气逆辐射和温室效应、地面有效辐射、辐射差额

**第四节 辐射差额**

地面辐射差额、大气辐射差额、地-气系统辐射差额

**第五节 能量平衡**

能量平衡表达式、感热、潜热、土壤热通量、应用举例

**第六节 大气的增温和冷却机制**

气温的非绝热变化、气温的绝热变化、大气静力稳定度

**第四章 大气动力学基础**

**第一节 气压随高度变化**

大气静力学方程；压高方程；气压变化原因

**第二节 气压场**

气压场基本型式、气压系统空间结构

**第三节 大气的水平运动**

作用于空气的力；自由大气中空气的水平运动——地转风和梯度风；自由大气中风随高度的变化——热成风；摩擦层中空气的水平运动——Ekman螺线

**第四节 大气环流**

理想三圈环流模式；实际平均水平环流；局地风

**第五章 水汽凝结物与降水**

**第一节 蒸发和凝结**

水相变化；饱和水汽压及影响因素；影响蒸发的因素（道尔顿蒸发定律）；大气中的水汽凝结条件

**第二节 水汽凝结物——云**

云的概念；云的形成条件；云的分类；积状云、层状云、波状云与特殊云的形成

**第三节 降水的形成**

伯杰龙过程和碰并过程

**第六章 天气系统与天气过程**

**第一节 气团和锋**

气团定义；气团分类；我国境内气团活动；锋的概念；锋的特征；锋的类型与天气

**第二节 中高纬度天气系统**

锋面气旋；高空槽脊波动及主要低空天气系统

**第三节 低纬度天气系统**

西太副高；南亚高压；台风

**第四节 对流性天气系统**

雷暴、冰雹、龙卷

**第五节 寒潮天气过程**

寒潮概念；寒潮路径及天气；寒潮爆发的环流背景；应用举例

**第六节 江淮梅雨天气过程**

梅雨概念；梅雨天气特点；梅雨环流形势

**第七章 气候的形成影响因子**

**第一节 气候形成的辐射因子**

天文辐射；辐射差额；能量平衡

**第二节 气候形成的环流因子**

全球风场和洋流；环流变异与气候——厄尔尼诺、南方涛动、ENSO

**第三节 气候形成的下垫面因子**

海陆分布对气候影响——季风；地形与气候——青藏高原的热力与动力作用

**第四节 冰雪覆盖与气候**

**第八章 气候分类**

**第一节 气候带与气候型的划分**

柯本气候分类法

**第二节 全球主要气候类型**

低纬度气候、中纬度气候、高纬度气候和高山气候

**第三节 世界气候类型分布模式及中国气候类型**

各大洲气候类型分布；中国气候类型区划；重要的一些气候界限

**第九章 气候变化**

**第一节 气候变化概述**

什么是气候变化；气候变化史实

**第二节 气候变化原因**

气候变化的自然原因、气候变化的人为原因

**参考书目：**

1、姜世中主编，《气象学与气候学》（第2版），科学出版社，2020年

2、周淑贞主编，《气象学与气候学》（第3版），高等教育出版社，1997年