

湖南省高等教育自学考试

课程考试大纲

气象气候学基础

(课程代码: 02092)

湖南省教育考试院组编
2016 年 12 月

高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称: 气象气候学基础

课程代码: 02092

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

气象气候学基础是高等教育自学考试地理教育(本科)专业的专业核心课程。通过该课程的学习,考生应了解大气中所发生的一切物理(化学)现象和过程,进而探讨其演变规律和变化,直接或间接服务于人类。

二、课程目标与基本要求

1. 通过实践,掌握气象观测、气候统计分析和气候调查的方法,来记叙所观测到的气候现象,从定性和定量两方面说明它的特性。

2. 探讨它们的正确解释和研究它们的发展规律,特别要掌握天气演变和气候形成的规律性,了解和解释各个不同地区的气候特征,弄清气候资源及其分布,进行气候分类和气候区划,研究气候变迁的原因及其规律。

3. 应用已发现的规律,采取有效措施,充分利用气候资源,减少人类活动对气候的不利影响,防御或减少气候灾害,为有关的生产建设服务。

三、与本专业其他课程的关系

气象气候学基础与自然地理学、环境生态学和区域地理等有着密切的依存关系,在教学中应注意为这些后续课程奠定必要的基础。

第二部分 考核内容与考核目标

第一章 引论

一、学习目的与要求

通过本章的学习,考生需了解气象学与气候学的发展历史、重要的气象学家以及气象理论的演变,掌握气候系统的基本概念和大气圈的基本状况,理解大气的基本要素的物理意义。

二、考核知识点与考核目标

(一) 气候系统(重点)

识记:气候系统的定义、气候系统的五个子系统;大气的成分及其作用;

大气的垂直分层结构(对流层、平流层、中间层、电离层、散逸层)

理解:大气垂直分层结构的气温变化特征及其原因、运动特征

应用:掌握大气垂直分层结构的特性及其实际应用;主要气象要素的单位、公式和观测方式;气体状态方程

(二) 天气与气候的基本概念、气象要素(次重点)

识记:天气、气象、气候的基本概念和研究内容;主要的气象要素

理解：天气与气候的差异与联系；主要气象要素的物理意义

应用：全球气候变化现状；天气、气候专业术语的使用

（三）气象学与气候学的发展简史（一般）

识记：气象学与气候学发展的四个阶段及其主要成果

理解：气象学与气候学发展的内在动力

应用：根据大气科学的发展过程以及目前气候特征推测未来气象科学的发展前景

第二章 大气的热能和温度

一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应熟练掌握太阳辐射、太阳常数、大气辐射、辐射差额等概念，理解大气中的辐射过程、整个地气系统的能量平衡和全球的能量循环；掌握大气静力稳定度的判定；了解全球变暖的现状及应对策略。

二、考核知识点与考核目标

（一）大气能量变化与气温的时空分布特征（重点）

识记：大气与外界进行热交换的方式；气温日较差、年较差的定义；逆温的定义及类型

理解：气温的日变化过程；全球气温分布的四种类型及其特征；气温水平分布的决定因素

应用：利用气温的垂直递减率判断大气的稳定度

（二）地面和大气的辐射（次重点）

识记：长波辐射、大气逆辐射、辐射差额的定义

理解：温室效应和阳伞效应的原理；大气对地面辐射的吸收过程；地气系统能量平衡过程；地面温度、气温和辐射的日变化关系

应用：根据地面和大气的辐射过程，初步分析导致温室效应的人为原因

（三）太阳辐射（一般）

识记：辐射、辐射通量和辐射通量密度的定义；太阳辐射的基本特征和辐射光谱、太阳常数；达到地面的太阳辐射

理解：辐射的三大定律（基尔霍夫定律、斯蒂芬-玻尔兹曼定律和维恩位移定律）；达到地球大气上界的太阳辐射的决定因素；大气对太阳辐射的减弱作用

应用：根据太阳光谱能辨别生活中不同辐射的波段

第三章 大气中的水分

一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应熟练掌握影响饱和水汽压的因素；大气中的水汽凝结条件（降水形成的条件）；掌握降水的类型和全球降水的空间分布特征；了解云的分类及不同云的降水特征；了解人工影响降水的原理。

二、考核知识点与考核目标

（一）降水（重点）

识记：降水的定义及降水强度；降水的类型

理解：不同形态降水（雨、雪、霰、雹）的差异；降水形成的条件；全球降水的空间分布特征及划分原理；人工影响降水的原理

应用：掌握人工影响降水的基本方法

（二）蒸发与凝结（次重点）

识记：饱和水汽压、潜热、凝结、凝结核的定义

理解：水相变化的物理过程及判据；饱和水汽压与温度、相对湿度的关系；湿度的日变化特征及原理；蒸发的影响因素；水汽凝结的条件

应用：利用蒸发的影响因素学会控制生活中的蒸发速率；学会判断不同气温、不同季节水汽压、相对湿度的大小

（三）地面和大气中的凝结现象（一般）

识记：露、霜、雾凇、雨凇、雾的定义；云的分类及不同云的降水特征

理解：雾的形成条件及分类；云的形成条件及形成方式

应用：根据云的类型初步预测短期天气变化

第四章 大气的运动

一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应掌握气压的相关公式和表示方法，重点掌握大气环流的相关概念和基本特征，了解作用于大气的力以及几种特殊的大气运动形式。学会绘制等压线。

二、考核知识点与考核目标

（一）大气环流（重点）

识记：大气环流的定义；平均纬向环流、平均径向环流、平均水平环流和急流

理解：大气环流形成的主要因素

（二）气压与气压场（次重点）

识记：气压和等压线定义；气压场的基本形式（气旋、反气旋、低压槽、高压脊和鞍型场）

理解：大气压形成的原理及气压随高度的变化；气压变化的原因；气压的周期性变化；温压场对称系统（深厚系统和浅薄系统）

应用：压高公式，绘制等压线

（三）大气的水平运动和垂直运动（一般）

识记：气压梯度力、地转偏向力、惯性离心力、摩擦力

理解：理解作用于大气的力的物理意义；自由大气中几种特殊的运动形式（地转风、梯度风和热成风）

应用：根据地转风的原理判断南北半球气旋与反气旋的旋转方向

第五章 天气系统

一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应熟练掌握气团和锋的概念和分类及其对天气的影响，掌握温带气旋、寒潮、西太平洋副热带高压和台风对我国天气和气候的影响；了解对流性天气系统。

二、考核知识点与考核目标

（一）重要的天气系统（重点）

识记：高空主要的天气系统；温带气旋与反气旋；寒潮的定义和标准；副热带高压的定义；赤道辐合带；热带气旋的定义与类型

理解：温带气旋的发展过程；西太平洋副热带高压对我国天气的影响；台风的结构、形成条件及天气特征

应用：根据副热带高压的位置判断我国夏季雨带的移动

（二）气团和锋（次重点）

识记：气团和锋的定义和分类；锋面结构

理解：不同类型锋面对应的云系、天气特征

应用：根据锋面云系判断锋面类型

（三）对流性天气系统（一般）

识记：雷暴、飑线和龙卷的定义

理解：雷暴、飑线和龙卷的空气运动特征及其产生的危害

应用：区别温带气旋、台风和龙卷的差异

第六章 气候的形成

一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应掌握气候形成的五大因子，了解天文气候的基本分布特征，重点掌握环流因子和海陆分布对气候形成的影响，掌握地形对风场、气温和降水的影响。

二、考核知识点与考核目标

（一）环流和海陆分布对气候的影响（重点）

识记：全球主要的洋流；厄尔尼诺和南方涛动的定义；海陆风和季风的定义

理解：海气相互作用与环流；环流与热量输送；环流与水分循环；海陆与大气热量交换的差异；地形的降水的影响

应用：根据不同区域的大气环流和洋流特征判断气候特征

（二）地形与冰雪覆盖对气候的影响（次重点）

识记：地形的分类；青藏高压季风、山谷风、峡谷风的定义；冰雪圈和雪线的定义

理解：高大地形度气温的影响；地形与地方性风；地形与降水的形成；冰雪覆盖于气温；冰雪覆盖与大气环流和降水的关系

（三）气候形成的辐射因子（一般）

识记：天文辐射和天文气候的定义

理解：天文辐射的决定因子；天文气候的基本分布特征；全球能量级联和平衡模式

第七章 气候带和气候型

一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应了解气候带与气候型的划分方法，了解柯本气候分类法和斯查勒分类法的依据和优缺点；掌握不同纬度的气候型。

二、考核知识点与考核目标

（一）不同纬度的气候型（重点）

识记：低纬度、中纬度、高纬度、高海拔地区主要的气候型及气候特征

理解：典型区域的气候型形成的原因

应用：根据气候型的空间分布来判断世界典型城市的气候型

（二）气候带与气候型的划分（次重点）

识记：气候带与气候型的分类方法与举例；气候分布的基本规律

理解：实验分类法和成因分类法的依据；柯本气候分类法与斯查勒气候分类法的分类依据及优缺点

第八章 气候变化和人类活动对气候的影响

一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应了解气候变化的基本史实，掌握导致气候变化的因素，正确认识人类活动对气候影响。

二、考核知识点与考核目标

（一）人类活动对气候的影响（重点）

识记：主要的温室气体；城市“五岛”效应

理解：人类活动通过改变大气化学组成成分、下垫面特征、人为热的排放而引起气候变化的过程；城市“五岛”效应形成的原理

应用：根据热岛效应形成的原理提出缓解城市热岛效应的策略

（二）气候变化的因素（次重点）

识记：引起太阳辐射变化因素

理解：下垫面地理条件变化对气候的影响

（三）气候变化的史实（一般）

识记：气候变化的三个阶段的时间跨度及变化的特征

理解：理解不同阶段气候变化的原因

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

二、教材

1. 指定教材：气象学与气候学，高等教育出版社，周淑贞等，第三版
2. 参考教材：气象学与气候学基础，气象出版社，李爱贞等，第二版

三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。
4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启

发引导。

6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 5 学分，建议总课时 90 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学 时
第一章	引论	10
第二章	大气的热能和温度	12
第三章	大气中的水分	12
第四章	大气的运动	12
第五章	天气系统	12
第六章	气候的形成	12
第七章	气候带和气候型	10
第八章	气候变化和人类活动对气候的影响	10
合 计		90

五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 30%、“理解”为 40%、“应用”为 30%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、填空题、名词解释、判断题、简答题、论述题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

六、题型示例（样题）

一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 以下选项中不是影响气温分布的主要因素是
A. 降水 B. 纬度 C. 海陆 D. 高度
2. 下列天气系统中，不属于小尺度天气系统的是
A. 雷暴 B. 龙卷 C. 台风 D. 对流单体

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 气候系统的五个子系统分别是大气、海洋、陆地表面、_____和_____。
2. 降水类型可以分为四种，分别是对流雨、地形雨、_____和_____。

三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 气候系统
2. 气团

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述大气中水汽凝结的条件。
2. 简述形成辐射雾的条件。

五、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 大气的垂直结构分为哪五层？分别有什么特点？
2. 试分析太阳辐射在大气中减弱的特征及成因。