

甘肃省高等教育自学考试

课程考试大纲

专业名称：林学（专升本）

专业代码：090501

课程名称：森林生态学（02745）



甘肃省高等教育自学考试委员会 制定

2024年3月

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

森林生态学是高等教育自学考试林学专业的专业基础课程，是为培养和检验自学应考者的生态学基本理论知识和应用能力而设置的一门专业基础课。

森林生态学是研究森林生物与环境之间相互关系的学科，它包括森林与环境、群落、种群、森林生态系统等知识，其内容既有明显的理论性，又具有很强的综合性和实用性特点。

二、课程目标与基本要求

通过本课程的学习，使学生掌握森林与环境因子的相互关系、林木种群的数量变化规律、森林群落的静态与动态特征、森林生态系统的结构与功能特征和生物多样性原理与保护等知识内容。具备能够运用生态学原理来全面地、综合地认识、分析和解决森林经营管理过程中遇到的各种问题的基本能力，以便毕业后能较好的适应我国林业生态环境管理与建设工作的需要。

三、本课程与相关课程的关系

森林生态学是林学专业的一门基础课。其先修基础课课程有植物学、树木学、气象学、土壤学、植物生理学等，其后续课程为森林培育学、林木育种学等专业课。

第二部分 课程内容与考核目标

第一章 绪 论

一、学习目的与要求

通过本章的学习，重点掌握森林生态学的概念；了解森林生态学的产生、森林生态学的发展历史；了解森林生态学的内容。

二、课程内容

- (一) 生态学的概念
- (二) 森林生态学的概念
- (三) 森林生态学的研究内容和范围
- (四) 森林生态学的研究目的及历史发展

三、考核知识点

生态学、森林生态学学科定义、生态学研究方法，可持续发展的概念与内涵。

四、考核要求

1. 识记：生态学、森林生态学的基本概念、研究内容和范围。
2. 领会：本学科的研究目的及历史发展。

第二章 森林与环境

一、学习目的与要求

通过本章的学习，重点掌握环境、环境因子、生态因子的相关概念、生态因子作用的一般特征和基本原理；了解森林生物与生态因子之间的相互作用的规律；理解森林生物对其生存环境的依赖性和对异质环境的适应性，清楚森林环境的维持与改变需要通过森林生物来控制与改变。

二、课程内容

第一节 森林、环境的概念与生态因子

- (一) 森林的概念
- (二) 环境的概念
- (三) 环境的分类
- (四) 生态因子的概念

(五) 生态因子作用的一般特征

第二节 光因子

- (一) 光的生态意义
- (二) 树种的耐阴性
- (三) 提高光能利用率的能力

第三节 温度因子

- (一) 温度对树木的影响
- (二) 树种对温度的适应
- (三) 温度与树种的分布

第四节 水分因子

- (一) 不同形态降水的生态意义
- (二) 树木对水分的要求和适应
- (三) 水分条件对树种分布的影响

第五节 大气因子

- (一) 氧及二氧化碳的生态意义
- (二) 大气污染及其对树木的影响
- (三) 风的生态作用
- (四) 雷电对树木的影响

第六节 土壤因子

- (一) 母岩、土层厚度对树木的影响
- (二) 土壤的物理性状对树木的影响
 - 1. 土壤质地和结构
 - 2. 土壤水分与空气
- (三) 土化学性质对树木的影响
 - 1. 土壤营养元素
 - 2. 土酸碱度
- (四) 土壤微生物性质对树木的影响
 - 1. 土壤微生物的生态作用
 - 2. 根瘤
 - 3. 菌根真菌

三、考核知识点

森林环境，生态因子的作用规律，生物对环境的适应类型；光饱和点和光补偿点，光周期现象，光能利用率，森林植物的耐荫性；植物的春化作用，积温与林业生产实践，积温对森林分布的影响，极端温度对森林植物的影响；不同形态水对植物的影响，旱生植物与湿生植物的差异，水分对森林分布的影响，影响水土流失的因素；土壤理化性质对森林植物的影响，森林对土壤性质的影响，森林土壤肥力的维护；森林对风和风对森林的影响，大气主要污染物对森林的影响，酸雨对生态系统的影响。

四、考核要求

1. 识记：森林的概念，环境的概念，生态因子的概念。太阳辐射随着纬度、海拔高度、坡向而变化及其时间变化；光补偿点、光饱和点、光周期现象；阳性树种和耐荫树种的主要区别，林内光照的主要特点；温度随纬度和海拔高度变化而变化的一般规律，我国的五个热量带，三个基点温度，有效积温、有效积温法则，温周期现象，物候，冻举、冻裂、生理干旱。林内温度变化的主要特点，树种对极端温度的适应；蒸腾系数，常见的耗水量低的树种、耗水量高的树种，耐旱树种、湿生树种的主要特点，常见的耐旱树种。水分大循环、水分小循环。林冠截流、地表径流。森林中的地表蒸发、空气湿度、土壤湿度的主要特点；大气污染，常见的大气污染物，二氧化碳的生态意义，森林对环境污染的净化效应。风对森林植物的影响。菌根及其类型，

2. 领会：生态因子作用的一般特征。太阳辐射的光谱组成，光对树木生长和形态结构的影响，阳生叶和阴生叶在形态结构上的主要区别，区分阳性树种和耐荫树种；气温的空间变化对树种分布的影响，冻害发生的生理机制；水分对树木的重要性，严重的水分亏缺对树木生长的影响，植物适应干旱的方式，森林增加垂直降水的理论依据，森林减少地表径流的主要原因；氧气、二氧化碳对植物的生态意义，二氧化碳的生物循环，森林对环境污染的净化效应；母岩、土层厚度对树木生长和分布的影响，土壤中的氮素来源，柔软型死地被物、粗糙型死地被物的主要特性。

3. 应用：光周期反应在园艺生产上的应用；计算植物某个发育期或生活周期的有效积温和活动积温；举例说明水分条件对森林分布的重要性；分析大气污染对森林植物的危害，通过增加林内二氧化碳的浓度提高森林生产力的措施。

第三章 种群及其基本特征

一、学习的目的要求

通过学习，要求学生了解种群的概念，理解种群的基本特征参数，掌握种群的增长及其调节原理以及种群的生态对策。

二、课程内容

第一节 种群的基本概念

- (一) 种群的概念及其数量变化
- (二) 单体生物和构件生物。

第二节 种群的基本特征

- (一) 种群的绝对密度与相对密度
- (二) 种群的绝对密度与相对密度
- (三) 影响种群密度和大小的主要因素
- (四) 种群的分布格局类型及成因
- (五) 种群的年龄结构

第三节 种群的数量动态

- (一) 出生率、死亡率、生命表和存活曲线
- (二) 种群的内禀增长能力
- (三) 种群增长
- (四) 种群调节

三、考核知识点

种群的概念及其数量变化；单体生物和构件生物；种群的绝对密度与相对密度，影响种群密度和大小的主要因素，种群的分布格局类型及成因，种群的年龄结构；指数式增长与逻辑斯蒂增长模型，自然种群的数量动态，生态入侵概念。

四、考核要求

1.识记：种群的概念，种群的基本特征，种群的存活曲线，种群的数量动态，指数式增长与逻辑斯蒂增长模型，自然种群的数量动态，种群的分布格局类型及成因，种群的年龄结构。

2.领会：指数式增长与逻辑斯蒂增长模型，影响种群密度和大小的主要因素，种群调节。

第四章 林木种内与种间关系

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生掌握生物密度效应的基本规律及主要特征；理解竞争排斥原理的内涵；正确认识生态位的概念。

二、课程内容

第一节 林木种内关系

- (一) 密度与植物形态
- (二) 密度与总产量、单株产量
- (三) 密度与死亡率（自疏和他疏）

第二节 种间关系

- (一) 互利共生
- (二) 附生
- (三) 寄生
- (四) 独生或偏害作用
- (五) 竞争
- (六) 生态位

三、考核知识点

密度效应，最终产量恒定法则，自然稀疏法则，生态型概念，他感作用；种间竞争类型，争排斥原理，捕食者与猎物的协同进化，食草作用；寄生，连体互利共生，非连体互利共生，防御性互利共生；森林内有独特的小气候，有丰富的食物资源，有良好的隐蔽条件；森林动物的适应性变化，动物对森林的影响。

四、考核要求

1. 识记：密度效应，最终产量恒定法则，自然稀疏法则，生态位，他感作用及生态意义，种间竞争，高斯假说（竞争排斥原理），捕食者与猎物的协同进化，寄生与共生，森林动物的适应性变化。
2. 领会：种内和种间关系的类型，攀援植物对树木生长的危害，低等真菌的寄生对树木的危害，植物间的竞争如何进行。
3. 应用：分析森林动物对林业生产的有益和有害的影响。

第五章 森林群落结构特征

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生掌握植物群落定义；生活型瑙基耶尔分类系统；数量特征的调查：多度、显著度、盖度、频度、重要值统计的基本方法。

二、课程内容

第一节 群落的概念

第二节 森林群落的种类组成和数量特征

- 一、森林群落的种类组成
- 二、森林群落种类组成的数量特征

第三节 森林群落的结构和外貌

- 一、森林群落的垂直结构
- 二、森林群落的水平结构
- 三、森林群落的年龄结构
- 四、森林群落的季相

第四节 森林群落的生产力

- 一、森林群落生产力的概念
- 二、森林群落的生产力
- 三、森林群落组分的生物量
- 四、森林群落生物量的测定方法

三、考核知识点

群落，群落的基本特征；森林群落的种类组成：优势种、建群种、亚优势种、伴生种、偶见种；群落种类的数量特征：多度、密度、盖度、显著度、频度、密度、郁闭度、重要值，多度和频度的关系；群落的垂直结构：森林群落的基本层次：乔木层、灌木层、草本层、死地被物层；林相、主林冠层、单层林、复层林；生活型分类：高位芽植物、地上芽植物、地面芽植物、隐芽植物、一年生植物；生活型谱及对环境特点的反应，群落的时间结构（季相），层片，群落的水平结构。

四、考核要求

1. 识记：植物群落、群落的基本特征，群落的最小样方面积，森林群落的种类组成及数量特征，群落的垂直结构、水平结构、时间结构，生活型、层片，森林群落的四个基本层次，林相、主林冠层、单层林、复层林，年龄结构、同龄林、异龄林。
2. 领会：多度和频度的关系，森林群落内各层植物的相互关系，层片与层次的异同。
3. 应用：用种类-面积曲线调查法确定植物群落种类组成及群落表现面积；分层频度调查法研究林层的动态变化

第六章 森林群落演替

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生掌握植物群落的发生过程；举例说明群落的原生演替、次生演替的过程及理论应用；了解群落演替的顶极学说。

二、课程内容

第一节 森林群落的发生

（一）裸地的类型与成因

（二）森林群落的发生过程

1. 迁移
2. 定居
3. 竞争
4. 反应

第二节 森林群落的演替

（一）森林群落演替的概念与原因

1. 群落演替的概念
2. 群落演替的原因

（二）原生演替与森林的形成

1. 旱生演替系列
2. 水生演替系统

（三）森林群落的次生演替

1. 森林群落次生演替的一般过程
2. 次生演替的特点

（四）演替的进展与逆行

（五）演替的顶极理论

1. 单元演替顶极
2. 多元演替顶极
3. 演替的顶极格局

三、考核知识点

森林群落的发生过程，森林群落发育时期的基本特征，森林演替及方向，进展演替、逆行演替；森林演替的原因，森林演替的分类；苏卡乔夫提出按演替主导因素划分：群落

发生演替、内因生态演替、外因演替；拉孟斯基提出按时间发展划分：世纪演替、长期演替、快速演替；克里门茨提出按基质性质和变化趋势划分：原生演替、次生演替。原生演替、次生演替及二者的区别；旱生演替系列的原生演替一般过程，水生演替系列的原生演替一般过程；次生演替过程。外界因素作用的程度和持续的时间对次生演替的影响，云杉林的次生演替过程。

四、考核要求

1. 识记：森林群落的发生过程，森林演替及方向，原生演替、次生演替及二者的区别，旱生演替系列、水生演替系列的原生演替的一般过程，群落顶级学说。

2. 领会：森林群落发育时期的基本特征，旱生演替系列的原生演替过程中生境及群落的变化发展，干扰因素的作用对森林演替的影响，云杉林的次生演替过程。

第七章 森林生态系统概述

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求学生掌握生态系统定义及基本特征；生态锥体是如何形成的；明确同化效率、生长效率、消费效率和林德曼效率间的关系；负反馈调节对生态平衡的维护有什么指导意义。

二、课程内容

第一节 生态系统概念及其组成、结构

- (一) 生态系统的基本概念
- (二) 生态系统的基本特征
- (三) 生态系统的类型
- (四) 生态系统的组成和结构

第二节 生态系统的功能

- (一) 生态系统的能量流
- (二) 生态系统的物质循环

第三节 生态平衡

- (一) 生态平衡的概念
- (二) 破坏生态平衡的因素

第四节 森林生态系统的特点

- (一) 占有巨大的空间，寿命长
- (二) 具有复杂的种类成分与结构
- (三) 具有最大的生物量

第五节 农林复合生态系统

- (一) 农林复合生态系统的概念
- (二) 发展农林复合生态系统的意义
- (三) 农林复合生态系统的类型与模式

三、考核知识点

生态系统和森林生态系统的概念，生态系统的基本组成：初级生产者、消费者、分解者、非生物物质；生态系统的一般特征，生态系统的分类：水体生态系统、陆地生态系统，食物链和食物网，营养级和生态金字塔，生态效率。

四、考核要求

1. 识记：生物圈、生态系统，生态系统的基本组成，生态系统的分类；食物链和食物网，营养级和生态金字塔，生态效率。
2. 领会：生态系统是有生命的开放式的功能系统，生态系统是相对稳定的平衡系统，营养级。

第八章 森林生态系统的养分循环

一、学习目的与要求

通过学习，要求学生了解生态系统养分循环的基本概念，理解生态系统养分循环的基本类型及其特征，掌握主要化学元素的循环规律。

二、课程内容

第一节 生态系统养分循环的基本类型

- (一) 养分循环的基本概念
- (二) 地球化学循环
- (三) 生物地球化学循环
- (四) 生物化学循环

第二节 主要化学元素的循环

- (一) 碳循环
- (二) 氮循环

(三) 硫循环

(四) 磷循环

三、考核知识点

植物体内的养分元素，生态系统养分循环的概念，森林生态系统中各养分的循环过程，物质循环的基本类型及其特点。

四、考核要求

1. 识记：生物地球化学循环，物质循环的特点，碳循环、氮循环、硫循环、磷循环过程。
2. 领会：碳、氮循环对全球气候变化的影响。

第九章 森林生态系统的能量流动

一、教学目的与要求

通过学习，要求学生了解生态系统能量流动的基本概念，理解生态系统的营养结构特征，掌握生态系统的能量流动规律。

二、课程内容

第一节 初级生产者和太阳能固定

- (一) 初级生产（第一性生产）的概念
- (二) 初级生产力的水平
- (三) 初级生产量的限制因素
- (四) 初级生产量测定方法

第二节 次级生产与能量转化

- (一) 次级生产的概念
- (二) 次级生产量的生产过程
- (三) 次级生产量测定：
- (四) 次级生产的生态效率

第三节 生态系统的能量流动

- (一) 食物链层次上的能流分析
- (二) 生态系统层次上的能流分析

三、考核知识点

生态系统能量流动的主要特点，生态金字塔的主要类型。生态系统的初级生产的概念，生态系统初级生产力的基本特征。初级生产的生产效率，初级生产的测定方法和限制因子；生态系统的次级生产，次级生产过程、测定方法和生态效率。

四、考核要求

1. 识记：生态系统能量流动的特点，初级生产、次级生产的概念，初级生产的测定方法和限制因子。次级生产的测定方法。
2. 领会：能流分析及模型。

第十章 森林生态系统的分布

一、学习目的与要求

通过学习，要求学生了解植被分类的途径，理解中国植被分类系统，掌握中国主要森林群落特征和空间分布。

二、课程内容

第一节森林群落分布的地带性

- (一) 森林分布的水平地带性
- (二) 森林分布的垂直地带性

第二节我国森林的分布

- (一) 寒温带针叶林区域
- (二) 温带针阔混交林区域
- (三) 暖温带落叶阔叶林区域
- (四) 亚热带常绿阔叶林区域
- (五) 热带季雨林、雨林区域
- (六) 温带草原区域
- (七) 温带荒漠区域
- (八) 青藏高原高寒植被区域

三、考核知识点

森林的水平地带性和垂直地带性分布，中国主要森林类型特点及其地带性分布。

四、考核要求

1. 识记：森林分布的垂直地带性、水平地带，世界各主要森林类型的分布，植被的垂直带谱。

2. 领会：纬度和经度对植被垂直带谱的影响，森林分布的水平地带性与垂直地带性的关系。

第三部分 有关说明与考核实施要求

一、本大纲目的和作用

本课程考试大纲是根据自学考试计划，结合自学考试特点编写的。其目的是对个人自学、社会助学和本课程考试命题进行指导和规定。本课程考试大纲规定了课程自学考试的范围和标准，可作为选用或编写自学考试教材和辅导书、社会助学、自学、考试命题的依据。

二、学习要求与考核要求的说明

本大纲的课程基本要求是依据专业计划和专业培养目标而确定的，其明确了课程的基本内容以及应掌握的程度，大纲中课程考核知识点是考试考核的主要内容。在学习目的与要求中，对自学教材各章、节内容掌握的程度要求由低到高分四个层次，依次为了解、理解、掌握、熟练掌握。

本课程考试内容基本体现在各章节的考核知识点中。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身特点不同，故在“考核要求”中分别按四个认知层次确定考核要求，从低到高依次是：

识记：要求应考者能够对知识点，如名词、定义、概念、性质等有清晰的认识，并能做出正确的判断和选择。

领会：要求应考者能够对知识点，在识记的基础上有一定的理解，清楚地知道与有关知识点的联系与区别，并能做出正确的表述和解释。

应用：要求应考者能够运用各章节几个知识点，解决一些具体问题。

三、自学教材材

1. 自学教材

李俊清. 森林生态学（第二版），高等教育出版社，2010-06。

2. 参考教材

薛建辉. 森林生态学，中国林业出版社，2010。

四、自学要求与自学方法

自学者应当全面、系统地学习各章内容，在此基础上，系统掌握森林培育学的基本理论、基本知识和基本方法。记忆应该识记的基本概念和原理，理解其意义。对要求领会的内容，应当结合专业知识深入理解，把握原理和方法的内在联系和应用范围。对要求应用的内容，能在领会的基础上，结合自身的实际体验与生产上的实际问题，提出解决的办法、途径和应该采取的综合措施，应学会综合的、辩证的观点去分析和解决问题，要注意将课本知识应用于实践，以提高自己分析和解决问题的能力。

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。

五、社会助学

通过自学，在已了解基本内容的基础上进行社会助学。60学时为度。助学中主要辅导大纲中规定的考核知识点的重点和难点部分，同时进行直观性实验教学。以加深对相关知识内容的深入理解与记忆。提高实际应用药物的能力。

六、关于试卷结构及考试的有关说明

1. 本大纲各章所规定的考核要求中各知识点都是考试的内容。试题覆盖到章，适当突出重点章节，加大重点内容的覆盖密度。

2. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的试题，考核目标不得高于大纲中所规定的相应最高能力层次要求

3. “识记”、“领会”、“应用”四个认知层次的试题在试卷中所占的分数比例依次约为：30%、40%、30%。

4. 试题的难度可分为：容易，中等偏易，中等偏难，难；它们在试卷中所占分数比例依次大致为：20%、30%、30%、20%。

5. 试题的题型有：单项选择题、多项选择题、判断题、名词解释、简答题、论述题。

6. 考试方式为笔试、闭卷；考试时间为150分钟；60分为及格线。

第四部分 题型示例

一、单项选择题

1. 下列有关危害森林健康的说法正确的是（ ）
- A.大面积营造人工纯林，生态稳定性好 B.外来生物入侵对森林危害不大
C.过度采伐，森林退化严重 D.气候异常对森林生长影响不大

二、多项选择题

- 1.一个独立发生功能的生态系统必须具有的成分有（ ）
- A.生产者 B.消费者 C.还原者 D.无机环境 E.捕食者

三、填空题

- 1.森林生态学可概括为：个体生态、种群生态、群落生态和_____ 四大部分。

四、名词解释题

- 1.森林生态系统

五、简答题

- 1.简述森林生态系统的主要特点。

六、论述题

- 1.试述亚热带森林环境（光、温度、水、土壤、大气）的特点以及对人工林营造的影响。