

# 林学概论教学考试大纲

(附学习与考核要求)

北京林业大学林学院制订

(执笔人：彭祚登)

2018.7



## I.课程性质与设置目的、要求

《林学概论》是高等学校农林院校非林学专业的一门重要专业基础课程。教学目的是使学生了解和掌握林学方面的基本理论知识和应用技术,能够应用这些专业知识解决林业生产中存在的一些实际问题,并为自己所学专业的其它课程学习和今后的工作提供林学常识性知识。该课程不仅能够帮助学生概括地了解和掌握林学的知识体系,而且有助于学生树立环境意识,更有利于科学指导森林资源的培育、经营和保护,实现森林资源与环境协调发展。

本课程的基本要求是:学习者应初步掌握大纲中确定的林学基本原理和主要技术环节。从认识森林、培育森林、经营森林、保护森林和合理利用森林资源为基本内容,学习了解森林概念、森林植物、森林生态、森林与环境作用、森林计测与效益评价的基本知识;熟悉和掌握林木遗传改良、良种生产与经营、苗木培育的基本理论与技术;熟悉和掌握人工林栽培农林复合经营、封山育林与低效林改造、城市森林营造的理论与技术;了解和熟悉森林抚育与主伐更新、森林健康经营与保护的基本方法;了解和熟悉森林资源管理、森林资源综合利用的基本知识。学生通过本课程的学习,能够初步学会运用基础理论分析和解决林业生产中,尤其是森林培育和管理中的实际问题的方法。

学习者要在全面把握大纲要求的基础上,重点学习如下方面的内容:有关课程中出现的各种概念;森林的作用和资源分布;森林植物的分类和命名;森林种群、群落和生态系统、生态;森林与土壤、森林与环境作用的形式和规律;森林计测基本知识;林木良种选育、良种基地建设、林木种子生产与经营;苗圃常规育苗方法、苗圃设施育苗技术;人工造林树种选择原则、人工林结构设计、造林施工技术、封山育林与低效林改造技术;森林抚育采伐、健康森林概念、森林有害生物及火灾控制的基本知识和技术。

## II. 课程内容与考核要求

### 绪 论

#### ◇ 学习目的和要求

通过学习使学生了解林业作为培育、保护、管理和利用森林的事业这一行业性质;掌握林学的概念、范畴与学科性质。了解中国及世界林业行业发展的历程、现状与未来的发展趋势。了解林学研究的领域及林学概论所包括的知识体系及主要内容。了解林学概论的教学特点与学习要求、课程安排及计划、推荐书目及其阅读的方法。

预计学时: **1 学时**

## ◇ 课程内容

### 一、林学的概念及内涵

#### 1、什么是林业？

林业是培育、保护和管理森林以取得木材和其它林产品、利用林木的自然特性以发挥防护等多种效益的社会生产部门。

#### 2、什么是林学？

林学是研究森林的形成、发展、管理以及资源再生和保护利用的理论与技术的科学，是有关林业生产的基础理论与技术知识的系统集成。林学属于自然科学范畴。它是在其他自然学科发展的基础上，形成和发展起来的综合性的应用学科。

### 二、国内外林学及学科发展概况

#### 1、国外林学及学科发展概述

- (1) 国外林业科学技术发展的历程
- (2) 现代林学发展的特点和总趋势

#### 2、国内林学及学科发展概述

- (1) 林学发展的历程
- (2) 我国林学取得的成就与面临的任务

### 三、国内外林业发展进程与变化趋势

#### 1、世界林业发展现状

- (1) 全球森林的现状与林业发展
- (2) 近年来全球森林和林业的变化
- (3) 世界林业发展新格局
- (4) 世界林业发展趋势

#### 2、中国的林业发展与现状

- (1) 中国林业发展的历史阶段  
(视频资料放映，推荐《森林之歌》第1集)
- (2) 中国林业的现状
- (3) 中国林业存在的问题
- (4) 中国林业在世界的地位
- (5) 中国林业与世界的差距

#### 3、中国林业建设的任务

### 四、林学概论的知识体系与课程学习要求

#### 1、《林学概论》的课程体系

林学概论是林学各部分知识的综合性、概括性的阐述，它是为从事与林业有关的工作的人们提供林学常识性的基本知识。

林学概论的知识体系通常由林学基础、森林培育、森林经营管理、森林利用等的基本知

识构成。

## 2、《林学概论》学习要求

林学概论是一门实践性很强的课程，讲授与学习这门课程均力求理论联系实际，加强实践性教学环节。林学又是一门与浩繁的生物界及多变的环境密切相关的学科，要掌握这门学科必须要深刻理解其基本原理，具备必要的基本知识，并善于灵活地运用这些基本原理和知识。结合具体地区的条件和特点，进行全面的周密的分析和综合，得出适当的结论，以解决林业生产上的问题。

## 3、教学安排与要求

本课程共 32 学时，包括理论讲授和课堂讨论，学生选课不得无故缺课，有事需请假。

教学内容立足于林学的基本知识，包括林学基础、森林培育、森林经营管理（含保护），兼顾森林资源利用及其它相关内容。

教学方式立足于理论讲授，穿插课堂讨论，学生应根据教师安排积极参与教学活动。

考试与成绩评定：课堂表现与综合测试相结合，其中课堂表现 20~30%，综合测试 70~80%。

## 五、教材及学习参考书目

推荐教材：赵忠主编 林学概论 中国农业出版社 2008

参考书目：

陈祥伟、胡海波主编 林学概论 中国林业出版社 2005

姚延禧等编著 林学概论 中国农业科学技术出版社 2008

徐小牛主编 林学概论 中国农业大学出版社 2008

## ◇ 考核知识点

- 1、林业的含义及林业生产的对象和任务
- 2、林学的概念及林学研究的对象和范畴
- 3、现代林学发展的特点与国际趋势
- 4、中国林学取得的成绩与当前的任务
- 5、世界林业发展的现状与趋势
- 4、中国林业的现状与问题及在世界林业发展中的地位

## ◇ 考核要求

■ **识记：**林学、林业、林学概论

■ **领会：**国内外林业科学研究的取得的重要成果、当前的任务和发展趋势；国内外林业建设取得的成就与发展趋势；中国林业与世界林业的比较。

■ **应用：**分析中国林业建设和林业科学研究的现状、存在的问题，提出今后发展的思路或构想。

# 第一篇 认识森林

本篇以认知森林及森林生态系统为核心，温故和熟悉有关森林的概念和特征、人们认识和管理森林常用的术语和方法等，所包含的知识内容是奠定林业科学体系的重要基础。本篇共分5章，包括：森林概说、森林植物、森林结构与生态系统、森林与环境作用、森林计测与效益评价。教学学时约9学时。

## 第一章 森林概说

### ◇ 学习目的和要求

熟悉森林、林分、森林资源的概念，了解森林的分类，掌握描述森林特征的指标及含义；了解森林的特征，认识和理解森林的多功能属性，重点了解森林的直接效益(包括木材的产出及其林副产品的作用)和间接效益(涵养水源、保持水土、调节气候、增加降水、降低风速、防风固沙、净化大气、改善环境、保护生态环境、提高生物多样性)及其对于人类的重要作用；了解森林在地球上的地理分布特征，熟悉中国森林的地带性分布规律。掌握中国森林植被分布的特征；认识和理解森林的多功能特征了解森林生态功能与效益计量和评价的方法、步骤。

预计学时：1 学时

### ◇ 课程内容

#### 第一节 森林的概念、类型及特征

##### 一、有关森林的概念

###### 1、森林

- (1) 定义
- (2) 森林界定标准
- (3) 森林边界的确定
- (4) 森林的植物组成
- (5) 森林的基本特性

###### 2、林分及其特征指标

- (1) 林分的定义
- (2) 反映林分特征的指标

###### 3、森林资源

- (1) 概念
- (2) 森林资源界定标准
- (3) 反映森林资源状况的主要指标

##### 二、森林类型

### 1、森林类型的概念

### 2、森林类型的划分

#### (1) 根据森林中主要树种的叶型划分

◆ 针叶林

◆ 阔叶林

#### (2) 根据森林起源划分

◆ 天然林：根据其演替阶段的不同又可分为原始林、原生次生林、次生林等。

◆ 人工林：根据人工林培育目的的不同又分为用材林、防护林、薪炭林、经济林、特种用途林。

#### (3) 根据森林的外貌特征划分

◆ 常绿林：又分为：常绿阔叶林、常绿针叶林

◆ 落叶林：又分为：落叶阔叶林、落叶针叶林

#### (4) 根据森林中主要树种的年龄划分

◆ 同龄林

◆ 异龄林

#### (5) 根据林木生长发育阶段划分

◆ 幼龄林

◆ 杆材林

◆ 中龄林

◆ 近熟林

◆ 成熟林

◆ 过熟林

#### (6) 根据森林地带性特征划分

◆ 热带雨林、季雨林

◆ 亚热带常绿阔叶林

◆ 暖温带落叶阔叶林

◆ 温带针阔混交林

◆ 寒温带针叶林

#### (7) 根据森林树种的组成划分

◆ 纯林

◆ 混交林

## 第二节 森林的地理分布

### 一、森林分布的地带性规律

#### 1、森林分布的水平地带性规律

### （1）纬度地带性

森林类型由低纬度到高纬度的顺序依次为：热带雨林和季雨林、亚热带常绿阔叶林、暖温带落叶阔叶林、温带针阔混交林和寒温带针叶林。

### （2）经度地带性

植被类型由东南沿海的湿润区、经半湿润区到西北内陆的半干旱区、干旱区，依次为森林区、草原区和荒漠区。

#### 2、森林分布的垂直地带性规律

#### 3、森林垂直分布与水平分布关系规律

## 二、森林分布的地域性规律

## 三、世界森林分布

#### 1、世界森林分布特征

#### 2、世界主要森林类型及其分布

## 四、中国森林植被分布

#### 1、中国森林植被分区

#### 2、中国森林植被分布规律

#### 3、中国森林资源的主要分布区

#### 4、中国森林植被区主要特点

## 第三节 森林的作用

### 一、森林的在生态方面的作用

包括：涵养水源、保持水土；防风固沙、控制风蚀；调节气候、减灾防灾；净化大气、防治污染；固碳释氧、平衡空气等。

### 二、森林的发挥社会效益方面的作用

包括：森林的教育文化功能；维护生物多样性；旅游游憩和保健功能等。

### 三、森林在经济价值方面的作用

包括：木材收益、林副产品收益、能源产品收益等。

## ◇ 考核知识点

- 1、森林、林分和森林资源的概念
- 2、反映林分特征和森林资源状况的指标
- 3、森林类型及其划分
- 4、我国森林的地带性分布规律
- 5、中国森林资源的主要分布区
- 6、森林的作用

## ◇ 考核要求

■ **识记：**森林、林分、森林资源、森林类型、林木、下木、更新幼树、地被植物、层间



植物、天然林、原始林、次生林、原生次生林、人工林、用材林、防护林、薪炭林、经济林、特种用途林、常绿林、落叶林、同龄林、异龄林、幼龄林、杆材林、中龄林、近熟林、成熟林、过熟林、针叶林、阔叶林、纯林、混交林、林分调查因子、疏密度、郁闭度、树种组成系数、林分平均高、树木胸径、材积、蓄积量、林相、林型、立地质量

■ **领会：**森林的基本特性；森林类型的划分及不同类型的含义；反映林分特征的常用指标；反映森林资源状况的主要指标；森林分布的地带性规律；森林分布的地域性规律；中国森林资源的主要分布区；森林的作用。

■ **应用：**根据中国森林植被的自然分布区特点，分析我国林业建设的发展方向与前景。

## 第二章 森林植物

### ◇ 学习目的和要求

掌握植物细胞、组织的特点，熟悉和理解高等植物的器官形态及其功能；认识植物界的6 大类群及其特征；掌握种子植物分类的常用术语；掌握森林植物分类与命名的基础知识；学会使用和编写植物检索表；了解植物光合和呼吸作用的发生过程、影响因子、衡量指标与测定方法；了解植物对水分的吸收与运输，蒸腾作用的发生；了解植物激素及主要生长调节物的生理作用；了解植物花、果的形成、传粉受精过程，了解植物的光周期现象与春化作用；了解植物对各种逆境的生理反应；了解植物的生长过程和生产力形成的基本原理；能够识别我国常用的 50 种造林绿化树种，并指出其科属类别及独特的分类特征。

预计学时：4 学时

### ◇ 课程内容

#### 第一节 植物的结构、形态与功能

##### 一、植物的微观结构与功能

###### 1、植物的细胞

- (1) 植物细胞的基本概念
- (2) 植物细胞的基本结构
- (3) 植物细胞的繁殖方式

###### 2、植物的组织

根据其担负的主要功能不同和形态结构的特点可分为分生组织、薄壁组织、保护组织、输导组织、机械组织和分泌组织。

##### 二、高等植物的器官形态与功能

###### 1、种子和幼苗

- (1) 种子
- (2) 幼苗

###### 2、根的功能与形态

- (1) 根的功能
- (2) 根的形态
- (3) 根的变态
- (4) 根瘤和菌根

###### 3、茎的功能与形态

- (1) 茎的功能
- (2) 茎的形态
- (3) 茎的变态
- (4) 木材的构造

###### 4、叶的功能与形态

- (1) 叶的生理功能

- (2) 叶的形态
- (3) 叶的变态
- (4) 落叶与离层
- 5、花和果实
  - (1) 花的形态结构及其功能
  - (2) 果实

### 三、高等植物的生活型

- 1、植物的生活型分类
- 2、高等植物生活型的表述

### 四、植物的形态描述

- 1、植物形态描述的常见方法
- 2、植物形态描述范式

## 第二节 植物的生命活动与生长发育

### 一、植物的光合和呼吸

- 1、光合作用
  - (1) 概念
  - (2) 叶绿体和光合色素
  - (3) 光合作用的过程
  - (4) 影响光合作用的因子
  - (5) 反映光合作用的指标
- 2、呼吸作用
  - (1) 概念
  - (2) 呼吸作用的过程
  - (3) 影响呼吸作用的因素
  - (4) 反映呼吸作用的指标

### 二、植物水分和养分代谢

- 1、水分代谢
  - (1) 水在植物生命活动中的作用
  - (2) 植物细胞对水分的吸收
  - (3) 蒸腾作用
  - (4) 植物根系吸水
  - (5) 植物体内水分的运输
- 2、矿质营养代谢
  - (1) 矿质营养元素及其生理作用
  - (2) 植物细胞对矿质元素的吸收
  - (3) 植物根外养分吸收
  - (4) 矿质养分在植物体内的运输
  - (5) 矿质养分在植物体内的分布

### 三、植物的生长和发育

- 1、基本概念
  - 包括：植物生长、细胞分化、发育
- 2、植物个体的营养生长
  - (1) 植物生长的周期性规律

- (2) 木本植物个体生长周期性
  - (3) 植物生长分析指标
- 3、植物的生殖生长
  - (1) 成花机理
  - (2) 植物的生殖过程
- 4、植物个体生长的相关性
  - (1) 概念
  - (2) 植物生长相关性的类型
- 5、木本植物群体的生长发育
  - (1) 木本植物群体生长发育规律
  - (2) 木本植物群体生长指标
  - (3) 木本植物群体生产力形成
- 6、植物生长发育的生理调节
  - (1) 植物的运动现象
  - (2) 植物激素与生长调节剂
  - (3) 植物细胞分化与生长的控制

### **第三节 植物分类的基本知识**

#### **一、植物界的基本类群**

- 1、藻类植物
- 2、菌类植物
- 3、地衣
- 4、苔藓植物
- 5、蕨类植物
- 6、种子植物
  - (1) 裸子植物
  - (2) 被子植物

#### **二、植物分类方法**

- 1、自然分类法
- 2、植物形态性状与分类的关系
- 3、植物分类的各级单位
- 4、植物的命名
- 5、植物检索表及其应用
  - (1) 等距（或定距）检索表
  - (2) 平行检索表

### **第四节 中国常见造林绿化树种简介**

结合外业实习，以识别特征、主要用途、栽培应用区域几个方面熟悉我国常见的造林绿化树种。

中国各地主要造林树种一览

区域		主要用途	树种名称
东北地区		用材及防护	红松、兴安落叶松、长白落叶松、樟子松、红皮云杉、蒙古栎、水曲柳
		经济林	沙棘、文冠果
华北地区	山地	用材及防护	华北落叶松、华山松、油松、侧柏、白桦、栓皮栎、麻栎、青杆、白杆、刺槐
		经济林	板栗、 <u>(仁用)</u> 杏、香椿、山桃、山杏
	平原	用材及防护	欧美黑杨、毛白杨、泡桐、楸树、白榆、
		经济林	枣、核桃、苹果、桃树、梨、杏、柿树、樱桃
西北地区		用材	新疆五针松、新疆云（冷）杉、天山云杉、新疆杨
		防护	胡杨、梭梭、沙拐枣、怪柳、沙枣
华东地区		用材及防护	杉木、马尾松、木荷、麻栎、湿地松、火炬松、柏木、枫香、樟树
		经济林	油茶
华南地区		用材	柳杉、秃杉、柚木、母生、尾叶桉、巨桉、柳桉、邓恩桉、尾巨桉、巨尾桉、巨赤桉、尾赤桉、毛竹、竹柏
		防护	木麻黄、天料木、红车、箭毒木、竹节树、乌榄、格木、铁线子、广东润楠、相思、红鳞蒲桃、黄槿、窿缘桉、粗皮桦、西南桦、拟赤杨、南酸枣、檫树、大叶栎
		经济林	龙眼、荔枝、李、柚子、油桐、厚朴、杜仲
西南地区		用材及防护	云南松、乔松、柏木、云杉、冷杉、水青冈、朴树、栲树、檫木、桉木
		经济	茶树、花椒、油橄榄、石榴、开心果、柑橘、小桐子

◇ 考核知识点

- 1. 植物组织和器官形态及功能  
种子和幼苗、根、茎、叶、花和果实
- 2. 植物形态特征描述
- 3. 植物生命活动的生理特征  
光合作用、呼吸作用、水分代谢、矿质营养代谢
- 4. 植物的生长发育和木本植物的群体生产力形成  
营养生长与生殖生长及生理调节、木本植物群体生长与生产力形成
- 5. 植物界的基本类群及其特征
- 6. 种子植物分类及植物检索表

◇ 考核要求

■ **识记：**植物细胞、植物组织、低等植物、高等植物、种子植物、裸子植物、被子植物、子叶出土、子叶留土、光合作用、光反应、暗反应、净光合速率、光补偿点、光饱和点、呼吸作用、呼吸速率、呼吸商、蒸腾作用、春化作用、光周期现象、植物激素、植物生长调节剂、双名法

- **领会：**植物界的基本类群；植物种子和幼苗的形态与功能；植物根、茎、叶、花、果实的形态、结构与主要功能；植物的分类和命名；植物光合和呼吸作用的基本概念、光合作用的过程、影响植物光合和呼吸作用的因子；植物对水分的吸收与运输，蒸腾作用的发生；矿质养分的生理作用；植物对矿质养分吸收、运输和分布；植物花、果的形成、传粉受精过程，植物的光周期现象与春化作用；植物生长发育的概念、植物个体营养生长的周期性规律、植物个体生长的相关性、木本植物的群体生长发育规律与生产力形成；植物的运动现象和生长发育的生理调节；植物界的 6 大类群及其特征；植物形态特征描述方法；种子植物分类的常用术语；植物检索表的使用。
- **应用：**以北京林业大学校园植物为对象，利用植物分类的规范性术语编制一套科、属检索表。

## 第三章 森林结构与生态系统

### ◇ 学习目的和要求

了解森林种群的基本特征、种群的增长、调节与生态对策；了解森林群落的概念、组成和结构，理解森林群落演替的基本特征；了解森林生态系统的概念、特征和类型；了解森林生态系统的结构、功能及森林生态系统管理的基本内容。

预估学时：**1 学时**

### ◇ 课程内容

#### 第一节 森林种群

##### 一、种群的概念与基本特征

- 1、概念
- 2、种群的基本特征
  - (1) 种群的数量特征
  - (2) 种群中个体的空间分布格局

##### 二、种群的数量动态

- 1、种群在无限环境下的指数增长
- 2、种群在有限环境下的逻辑斯谛增长
- 3、自然种群的数量变动

##### 三、种群间关系

##### 四、种群的适应对策

- 1、形态适应对策
- 2、生理适应对策
- 3、生殖适应对策
- 4、生态适应对策

#### 第二节 森林群落结构与动态

##### 一、群落的概念与基本特征

- 1、概念
- 2、群落的基本特征
  - (1) 群落的物种组成特征
  - (2) 群落数量特征
  - (3) 群落的综合特征

##### 二、群落的结构

- 1、群落的外貌和生活型
  - (1) 群落外貌
  - (2) 植物的生活型
- 2、群落的垂直结构
- 3、群落的时间格局
- 4、群落交错区与边缘效应

##### 三、森林群落演替

- 1、概念
- 2、演替类型
  - (1) 按演替动力分类
  - (2) 按演替趋向分类
  - (3) 按演替起始状况分类
- 3、群落演替顶极学说
  - (1) 单元演替顶极说
  - (2) 多元演替顶极说
  - (3) 顶极格式假说

### 第三节 森林生态系统

#### 一、生态系统概述

- 1、生态系统的概念
- 2、生态系统的结构特征
- 3、生态系统的类型
- 4、生态平衡和反馈调节

#### 二、森林生态系统概念、特征及类型

- 1、概念
- 2、主要特征
- 3、类型及分布
  - (1) 热带雨林生态系统
  - (2) 亚热带常绿阔叶林生态系统
  - (3) 落叶阔叶林生态系统
  - (4) 针叶林生态系统
  - (5) 红树林生态系统

#### 三、森林生态系统的结构和功能

- 1、森林生态系统的结构组成
- 2、森林生态在系统的功能

#### 四、森林生态系统管理

- 1、生态系统管理的概念
- 2、森林生态系统管理的主要途径
  - (1) 林业生态工程
  - (2) 建设自然保护区
  - (3) 生态安全与生态风险评估
  - (4) 受损生态系统的恢复

### ◇ 考核知识点

1. 森林种群概念和特征
2. 种群间关系及种群的适应对策
3. 森林群落概念、基本特征、群落垂直结构与时间格局
4. 森林群落演替的概念与类型
5. 森林生态系统的概念、特征及类型
6. 森林生态系统管理的主要途径



## ◇ 考核要求

- **识记：**种群、物种、优势种、建群种、伴生种、偶见种、多度、盖度、频度、群落、存在度、恒有度、确限度、群落外貌、群落交错区、边缘效应、森林演替、原生演替、次生演替、生态系统、生态平衡、森林生态系统、生态系统管理
- **领会：**森林种群的基本特征、种群的数量动态模型、两种群间相互关系的基本类型、种群的适应对策；群落的基本特征、群落的外貌与生活型、群落的垂直结构与时间格局、群落演替顶级学说的主要观点；生态系统的反馈调节、森林生态系统的主要特征、森林生态系统的结构与功能、我国生态系统管理的主要途径。
- **应用** 根据我国森林生态系统的分布与特点，分析说明我国林业建设的发展方向与策略

## 第四章 森林与环境

### ◇ 学习目的和要求

掌握森林环境的概念，了解与森林的形成有密切关系的环境因子，尤其是气候和土壤因子的作用；理解生物多样性的概念和内涵，了解常用评价生物多样性的指标与方法，认识生物多样性保护对人类的生存发展所起的重要作用；掌握森林与环境因子的相互关系和作用的一般规律与形式。

预计学时：**2 学时**

### ◇ 课程内容

#### 第一节 森林与气候

##### 一、森林与大气环境

###### 1、大气环境因子

###### (1) 大气的组成

###### ① 干洁空气

###### ② 大气中的水汽

###### ③ 气溶胶粒子

###### (2) 辐射能与大气温度

###### (3) 大气中的水分

###### (4) 大气的运动

###### 2、大气环境对森林的作用

###### (1) 大气成分与森林

###### (2) 辐射（光）与森林

###### (3) 气温与森林

###### (4) 风与森林

###### (5) 大气水分与森林

##### 二、天气与林业生产

###### 1、关于天气的概念

天气、天气现象、天气过程、天气系统

###### 2、气团和锋

###### (1) 气团

###### (2) 锋

###### 3、气旋和反气旋

###### (1) 气旋

###### (2) 反气旋

###### 4、天气预报

###### (1) 天气预报的形式与内容

###### (2) 天气预报的方法

###### 5、林业灾害性天气

###### (1) 寒潮

- (2) “凝冻”和“冻雨”
- (3) 霜冻
- (4) 台风
- (5) 龙卷风
- (5) 雷暴
- (7) 冰雹
- (8) 干旱灾害
- (9) 洪涝灾害
- (10) 大风与干热风

### 三、气候与林业生产

- 1、基本概念
- 2、气候的变迁
- 3、气候对森林的作用
- 4、小气候
  - (1) 概念
  - (2) 小气候的特点
  - (3) 森林小气候
- 5、中国气候
  - (1) 中国气候特征
  - (2) 中国气候区划
  - (3) 中国的气候资源

## 第二节 森林与土壤

### 一、森林土壤的基本知识

- 1、关于土壤的概念
- 2、土壤的形成
  - (1) 岩石风化
  - (2) 土壤形成因素
  - (3) 土壤形成的实质
- 3、土壤发育与土壤剖面
  - (1) 土壤发育
  - (2) 土壤剖面
- 4、土壤的基本组成与性质
  - (1) 土壤生物
  - (2) 土壤有机质
  - (3) 土壤质地、结构与孔性
  - (4) 土壤水、空气和热量
  - (5) 土壤胶体和土壤离子交换
  - (6) 土壤的酸碱性

### 二、土壤退化及其质量评价

- 1、土壤退化
  - (1) 我国土壤退化的特点
  - (2) 我国土壤退化的主要类型
- 2、土壤质量及其评价

- (1) 概念和内涵
- (2) 土壤质量评价

### 三、森林与土壤的关系

- 1、土壤对森林的作用
  - (1) 土壤物理性质与林木生长
  - (2) 土壤化学性质与林木生长
  - (3) 土壤生物与林木生长
- 2、森林对土壤的改良作用

## 第三节 森林与地形

### 一、地形的基本知识

- 1、基本概念
- 2、地形的基本类型
- 3、地形的级别
- 4、地形的地位
- 5、中国的地势

### 二、地形对森林的影响

- 1、海拔高度
- 2、坡向
- 3、坡度
- 4、坡位

## 第四节 森林生物及其多样性

### 一、森林生物因子及相互关系

- 1、森林植物间的相互关系
  - (1) 直接关系
  - (2) 间接关系
- 2、森林植物与动物间的相互关系
  - (1) 森林对动物的作用
  - (2) 动物对森林的影响
- 3、微生物对森林的影响

### 二、森林的生物多样性

- 1、生物多样性的概念
- 2、生物多样性的评价指标
- 3、我国生物多样性的特点
- 4、生物多样性的危机与原因
  - (1) 生物多样性面临的危机
  - (2) 生物多样性受威胁的原因
- 5、生物多样性保护
  - (1) 生物多样性保护的意义
  - (2) 生物多样性保护途径

## 第五节 森林与环境作用的一般规律

### 一、逆境胁迫与植物的适应性

- 1、植物对逆境的适应方式
- 2、植物对逆境的响应
  - (1) 逆境下植物体内水分关系的变化
  - (2) 逆境下植物光合作用的变化
  - (3) 逆境下植物呼吸作用的变化
  - (4) 逆境下植物物质代谢的反应
  - (5) 逆境下细胞膜结构功能的变化
- 3、温度胁迫
  - (1) 植物对冷害的反应
  - (2) 植物对冻害反应
- 4、水分胁迫
  - (1) 旱害对植物的伤害
  - (2) 抗旱植物的特征
  - (3) 提高植物抗旱能力的途径

## 二、环境因子与森林作用的规律

- 1、限制因子定律
  - (1) 什么是限制因子?
  - (2) Liebig 最小因子定律
- 2、耐性定律
  - (1) 什么是植物耐性范围?
  - (2) Shelford 耐性定律
- 3、环境因子作用的基本特点

## 三、森林与环境相互作用的一般形式

- 1、生态作用
- 2、生态适应
- 3、生态反作用

## ◇ 考核知识点

1. 大气、天气与气候的概念
2. 大气环境因子与森林
3. 林业灾害性天气因子
4. 森林小气候特征
5. 土壤、森林土壤、土壤肥力的概念
6. 土壤发育与土壤剖面
7. 土壤的基本组成因子及其性质
8. 土壤与森林的相互关系
9. 地形和地形图的概念
10. 地形的基本类型及高山、中山、低山的划分标准
11. 地形对森林的影响
12. 植物对逆境的适应方式及温度和水分胁迫下植物的反应
13. 森林与环境作用的规律与一般形式。

## ◇ 考核要求

- **识记：**环境、森林环境、大气、辐射能、太阳辐射、太阳辐射强度、太阳常数、太阳高度角、太阳方位角、地面辐射、大气辐射、温室效应、阳伞效应、降水量、大气干燥度、云、风、天气、天气现象、天气过程、天气系统、气团、锋、冷锋、暖锋、气旋、寒潮、霜冻、台风（飓风、热带风暴）、龙卷风、雷暴、冰雹、干旱、气候、气候系统、气候带、气候型、土壤、土壤肥力、土壤剖面、土壤有机质、土壤质地、土壤结构、土壤孔隙、土壤容重、凋萎系数、土壤通气性、土壤胶体、土壤退化、水土流失、土壤盐渍化、土壤潜育化、土壤污染、土壤质量、地形、地形图、生物多样性、逆境、胁迫、避逆性、耐逆性
- **领会：**地球大气的组成成分、大气中的辐射形式、大气对太阳辐射的影响、太阳光谱的效应、辐射与大气温度的关系、大气温度的时空变化规律、大气湿度的变化特征、大气中水汽带来的天气现象、引起空气热量变化的原因、大气运动的原因及其动力、水汽凝结和凝华的条件、大气降水的形态种类、大气各组成因子与森林的关系、常见林业主要灾害天气、森林小气候的特征、土壤形成因素和实质、土壤剖面形态特征、土壤生物类型、土壤水分类型及性质、土壤胶体的组成和性质、土壤理化性质与林木生长、森林对土壤的改良作用、地形对光照、温度、水分、养分等的重新分配作用及与森林的关系、森林中植物、动物、微生物间的相互关系、生物多样性保护的意义与途径、植物对逆境的生理响应、抗旱植物的特征及提高植物抗旱能力的途径、限制因子定律、Shelford 耐性定律、森林环境因子作用的基本特点、森林与环境相互作用的一般形式。
- **应用：**
  - 1、气候带与森林植被的分布具有怎样的关系？
  - 2、地形和土壤对森林的形成和分布具有怎样的影响？
  - 3、在极端逆境气候条件下保持和提高森林生产率的措施和途径？

## 第五章 森林计测与效益评价

### ◇ 学习目的和要求

了解树高、胸径、树干横断面积、树干材积等测树指标，熟悉常见测树工具；了解林分调查因子及标准地调查的主要内容、方法及工作步骤；了解伐倒木、立木材积的计算方法和测定的主要过程；了解林分蓄积量测定的常见方法和步骤；了解树木年龄、生长量、生长率的概念和测定方法，熟悉树干解析的基本程序；了解森林效益评价的常用指标及方法。

预计学时：**1学时**

### ◇ 课程内容

#### 第一节 基本测树因子与测树工具

##### 一、基本测树因子

- 1、树木的直径
- 2、树高
- 3、树干横断面积
- 4、树干材积

##### 二、测树工具

- 1、树干直径测定工具
- 2、树高测定工具
- 3、角规
  - (1) 什么是角规？
  - (2) 常用角规测树仪

#### 第二节 林分调查

##### 一、标准地

- 1、样地和标准地的定义
- 2、标准地种类

##### 二、标准地的设置与测量

- 1、选择标准地的基本要求
- 2、标准地的形状及面积
- 3、标准地的境界测量

##### 三、标准地调查

- 1、每木调查
- 2、林分年龄测定
- 3、林分蓄积量测定
- 4、林分环境状况调查

#### 第三节 单株树木材积测定

##### 一、伐倒木材积测定

- 1、树干完顶体求积式（一般求积式）
- 2、树干近似求积式

- 3、树干区分求积式

## 二、单株立木材积测定

- 1、形数和形率
  - (1) 形数
  - (2) 形率
  - (3) 形数与形率的关系
- 2、立木求积法
  - (1) 近似求积法
  - (2) 望高法
  - (3) 形点法

## 第四节 林分蓄积量测定

### 一、实测法

- 1、标准木法
  - (1) 平均标准木法
  - (2) 分级标准木法
- 2、立木材积表法
  - (1) 一元材积表
  - (2) 二元材积表
  - (3) 树高级立木材积表
  - (4) 三元材积表
- 3、标准表法和实验形数法
  - (1) 标准表法
  - (2) 平均实验形数法

### 二、目测法

## 第五节 树木生长量测定

### 一、有关树木生长的概念

### 二、树木生长量的测定

- 1、伐倒木生长量的测定
  - (1) 直径生长量测定
  - (2) 树高生长量测定
  - (3) 材积生长量测定
- 2、立木材积生长量的测定
  - (1) 先测定材积生长率（施耐德公式）
  - (2) 计算材积生长量
- 3、树干解析

## 第六节 森林效益的计量与评价



## 一、森林效益计量评价的意义

## 二、计量评价的指标体系

- 1、经济效益指标
  - (1) 森林收获量指标
  - (2) 货币指标
- 2、生态效益指标
  - (1) 涵养水源指标
  - (2) 水土保持指标
  - (3) 改善土壤肥力指标
  - (4) 防风固沙指标
  - (5) 调节气候和改善大气质量指标
  - (6) 提高土地自然生产力指标
  - (7) 森林分布均衡度指标
- 3、社会效益指标
  - (1) 社会进步系数
  - (2) 增加就业人数
  - (3) 提高健康水平
  - (4) 精神满足程度
  - (5) 生活质量改善
  - (6) 社会结构优化
  - (7) 犯罪率降低

## 三、常用森林计量评价方法

- 1、等效益物替代法
- 2、促进因素的余量分析法
- 3、相关比例法
- 4、补偿变异法

## 四、计量评价的步骤

- 1、效益的分解
- 2、效益的计量
- 3、单项效益的经济评价
- 4、生态环境效益的总体评价

## ◇ 考核知识点

- 1、基本测树因子  
树木的直径、树高、树干材积
- 2、测树工具
- 3、标准地调查
- 4、伐倒木材积测定
  - (1) 树干完顶体求积式（一般求积式）
  - (2) 树干近似求积式
  - (3) 树干区分求积式
- 5、单株立木材积测定

- (1) 形数和形率
- (2) 立木求积法
- 6、林分蓄积量测定
  - (1) 标准木法
  - (2) 立木材积表法
- 7、伐倒木生长量的测定
  - (1) 直径生长量
  - (2) 树高生长量
  - (3) 材积生长量
- 8、立木材积生长量的测定
  - (1) 施耐德公式测定材积生长率
  - (2) 材积生长量的计算
- 9、树干解析方法

### ◇ 考核要求

- **识记：**角规、样地、标准地、临时标准地、固定标准地、形数、形率、标准木、材积表、一元材积表、二元材积表（一般材积表、标准材积表）树高级、树木生长量
- **领会：**树木胸径测定的原则、角规测树的原理和作用、标准地选择的要求、标准地境界测量的要求、每木调查的工作步骤、实测林分蓄积量的方法、树干解析的意义及工作程序。
- **应用：**采用平均标准木法测定林分蓄积量的方法、步骤及提高测定准确度的措施。

## 第二篇 林木种苗繁育

本篇以良种壮苗生产的基本知识为核心，系统了解林业生产对于种子（条）和苗木的要求，以及为满足高品质造林绿化材料的生产在技术上应采取的基本措施和途径。全篇共包括两章，即林木遗传改良与良种生产、苗木培育。安排教学学时共 7 学时。

### 第六章 林木遗传改良与种子生产

#### ◇ 学习目的和要求

了解林木遗传改良的任务和目标；了解引种、种源试验的主要技术环节；掌握外来树种选择的基本原则、优树选择的主要方法；了解人工杂交时亲本树种的选择原则和杂交技术环节；了解遗传测定的意义和配合力的概念；了解林木良种生产的主要途径、营建母树林、种子园的目的意义；理解母树林的林分选择原则、种子园园址选择原则和管理的基本内容；掌握母树林改建、种子园和良种采穗圃管理的主要技术内容。了解种子的成熟特征与确定适宜采种期的关系；熟悉林木种实成熟后脱落的特点和采种方法；了解林木种实调制加工的概念、内容与方法；了解林木种子品质检验的程序，熟悉衡量林木种子播种品质的主要指标及其测定的意义；理解影响种子寿命的因素，掌握种子贮藏的主要方法；了解种子区的概念及划分种子区的意义，熟悉地区间种子调拨的基本原则。

预计学时：3 学时

#### ◇ 课程内容

### 第一节 林木遗传改良

#### 一、林木遗传改良基础

- 1、林木遗传改良的生物学基础
  - （1）林木的遗传变异属性
  - （2）林木变异现象的普遍性特征
  - （3）遗传变异与林木育种
- 2、林木遗传改良的实质
- 3、林木遗传改良的目标
- 4、林木遗传改良的任务
- 5、林木遗传改良的途径

#### 二、林木良种选育

- 1、引种
  - （1）引种的意义
  - （2）林木引种的基本理论
  - （3）引种的关键技术环节
  - （4）引种注意事项
  - （5）树木引种成功的标准
- 2、选择育种
  - （1）种源选择
  - （2）优树选择
  - （3）无性系选择
- 3、杂交育种

- (1) 杂交育种的意义
- (2) 确定杂交组合的一般原则
- (3) 杂交亲本植株的选择
- (4) 杂交方式
- (5) 杂交技术
- (6) 杂种的培育、选择和推广
- (7) 杂交种的命名

#### 4、遗传测定

- (1) 遗传测定的意义
- (2) 子代测定
- (3) 无性系测定
- (4) 遗传测定的内容、要求和观测技术

### 三、林木良种基地建立

#### 1、母树林

- (1) 母树林的特点
- (2) 母树林经营关键技术

#### 2、种子园

- (1) 建立种子园的意义
- (2) 种子园营建
- (3) 种子园经营管理

#### 3、采穗圃

- (1) 建立采穗圃的意义
- (2) 采穗圃的建立
- (3) 采穗圃的管理

## 第二节 林木种子生产与经营

### 一、林木结实

#### 1、林木结实规律

- (1) 林木结实年龄
- (2) 树木结实间隔期与周期性
- (3) 林木结实稳定性类型

#### 2、林木种实产量预测

### 二、林木种实采集

#### 1、采种林分及母树的选择

#### 2、种子的成熟

- (1) 种子成熟的过程
- (2) 种子成熟的外部特征
- (3) 种子成熟的鉴别方法

#### 3、种实的脱落与采种期

- (1) 脱落方式
- (2) 种子脱落期
- (3) 采种期的确定

#### 4、种实采集方法

- (1) 人工采收
- (2) 机械采种
- (3) 采种注意事项

### 三、林木种实调制加工

- 1、种实调制的概念与内容
- 2、种实调制方法
  - (1) 干燥脱粒
  - (2) 净种
  - (3) 种粒分级

### 三、种子贮藏

- 1、种子寿命及其影响因素
  - (1) 种子寿命的含义
  - (2) 影响种子寿命的因素
- 2、种子贮藏方法
  - (1) 干藏法
  - (2) 湿藏法

### 四、种子品质检验

- 1、种子品质检验的目的
- 2、应用途径
- 3、检验的主要环节
  - (1) 抽样
  - (2) 检验
  - (3) 检验结果的申报与申述

### 五、种子异地调拨

- 1、种子区和种子区区划
- 2、优良种子的供应途径
- 3、种子异地调拨的原则

## ◇ 考核知识点

- 1、林木遗传改良的生物学基础
  - (1) 林木的遗传变异属性
  - (2) 林木变异现象的普遍性特征
  - (3) 遗传变异与林木育种
- 2、林木遗传改良的实质
- 3、林木遗传改良的任务
- 4、引种
  - (1) 引种的意义
  - (2) 林木引种的基本理论
  - (3) 引种的关键技术环节
  - (4) 引种注意事项
  - (5) 树木引种成功的标准
- 5、种源选择

(1) 种源选择的意义

(2) 种源试验

## 6、杂交育种

(1) 杂交育种的意义

(2) 确定杂交组合的一般原则

(3) 杂交方式

(4) 杂交技术

(5) 杂交种种子获取途径

(6) 杂交种的命名

## 7、遗传测定的概念和意义

## 8、母树林

(1) 母树林的特点

(2) 母树林经营关键技术

## 9、种子园

(1) 建立种子园的意义

(2) 种子园营建

(3) 种子园经营管理

## 10、采穗圃

(1) 建立采穗圃的意义

(2) 采穗圃的建立

## 11、林木结实规律

(1) 林木结实年龄

(2) 树木结实间隔期与周期性

(3) 林木结实稳定性类型

## 12、林木种实采集

(1) 采种林分及母树的选择

(2) 种子的成熟

(3) 种实的脱落与采种期

(4) 种实采集方法与注意事项

## 13、林木种实调制加工

(1) 种实调制的概念与内容

(2) 种实调制方法

## 14、种子贮藏

(1) 种子寿命及其影响因素

(2) 种子贮藏方法

## 15、种子品质检验

(1) 种子品质检验的目的

(2) 种子品质检验的应用

(3) 种子品质检验的环节与主要指标

## 16、种子异地调拨

(1) 种子区和种子区区划

(2) 种子异地调拨的原则

## ◇ 考核要求

- **识记：**遗传、变异、林木优良品种、引种、乡土树种、外来树种、驯化、选择育种、原产地、种源、种源选择、种源试验、优树(正号树)、无性系、家系、杂交育种、杂种优势、种内杂交、远缘杂交、遗传测定、响应、增益、子代测定、配合力、一般配合力、特殊配合力、无性系测定、成熟效应、位置效应、母树林、种子园、采穗圃、林木结实间隔期、林木结实周期、形态成熟、生理成熟、生理后熟、种实调制、种子安全含水量、种子平衡含水量、种子净度、种子千粒重、种子发芽率、种子发芽势、种子生活力、种子优良度、种子寿命、种子区、种子区划
- **领会：**林木遗传改良的生物学基础、实质与任务；在引种工作中选择外来树种的主要依据；林木引种的步骤、措施与必须注意的问题；林木引种成功的标准；述种源试验的目的与目前的基本结论；种源试验的步骤及应该注意的问题；用材树优树评选的标准；杂交亲本组合选择的基本要求；林木杂交的方式与技术；杂种的命名原则；建立母树林的意义与主要的经营管理措施；种子园园址选择的原则；种子园管理的主要技术内容；建立采穗圃的意义与方法；种子成熟时的外部特征；种子达到形态成熟与生理成熟时的特点；林木种实成熟时的鉴别方法；林木种实采集的方法及特点；不同类型种实的调制特点；传统的林木种子净种方法；影响林木种子寿命的因素；种子储藏的方法；进行种子品质检验的意义、步骤与主要测定指标；林木种子品质检验的应用范围；林木种子异地调拨的原则。
- **应用：**
  - 1、论述如何用露天埋藏法储藏林木种子？
  - 2.分析说明获取优良品种中的优质种子的途径？

## 第七章 苗木培育

### ◇ 学习目的和要求

了解苗圃的种类及其区划的特点，掌握苗圃地选择的基本条件、苗圃改良的主要途径和基本方法。了解实生苗培育的作业方式、播种季节、种子催芽方法以及苗期管理关键技术措施；理解1年生播种苗的生长特点及相应育苗技术；掌握播种方法和播种技术要点。了解营养繁殖和移植育苗的意义；了解插穗生根的类型及影响插穗成活的因素；掌握插条育苗、嫁接育苗和移植育苗的基本技术；了解现代设施育苗的特点，了解容器育苗、温室育苗、组织培养育苗和全光照扦插育苗的基本生产工艺和主要技术环节。了解苗木分级指标的含义及测定方法、合格苗木标准；掌握苗木的贮藏的方法及包装与运输的基本技术要求。

预计学时：**4学时**

### ◇ 课程内容

#### 第一节 林业苗圃概说

##### 一、苗圃的概念与分类

- 1、苗圃的概念
- 2、苗圃的类型
  - (1) 按使用时间的长短分类
  - (2) 按育苗生产任务分类
  - (3) 按苗圃面积大小分类
  - (4) 按苗圃经营类型分类
  - (5) 按苗圃经营目标分类

##### 二、林业苗圃选址与规划

- 1、林业苗圃选址考虑的因素
  - (1) 自然条件
  - (2) 社会经济条件
- 2、苗圃规划
  - (1) 苗圃用地区划
  - (2) 苗圃建设项目规划
  - (3) 育苗生产技术方案编制
  - (4) 苗圃经营管理制度规划

##### 三、苗圃土壤改良

- 1、林业苗圃土壤的特点
- 2、苗圃土壤改良的基本措施
  - (1) 机械改良措施
  - (2) 化学改良措施
  - (3) 生物改良措施

##### 四、苗木密度管理

- 1、苗木合理密度及确定原则
  - (1) 苗木合理密度的概念
  - (2) 合理密度确定原则



## 2、苗木密度管理措施

- (1) 间苗
- (2) 幼苗移植补苗

## 五、苗圃水分管理

### 1、苗木对灌溉水源的要求

- (1) 对水质的要求
- (2) 对水温的要求

### 2、苗圃灌溉

- (1) 灌溉方法
- (2) 苗圃灌溉的应用

## 六、林业苗圃经营管理

### 1、苗圃经营

### 2、苗圃管理

## 第二节 苗圃露地育苗

### 一、实生苗培育

#### 1、准备工作

- (1) 种子处理
- (2) 土壤处理

#### 2、播种期

- (1) 春播
- (2) 夏季播种
- (3) 秋季播种
- (4) 冬季播种

#### 3、播种

- (1) 播种量的计算
- (2) 播种方法
- (3) 播种技术要点
- (4) 育苗管理
  - ①播种当年的管理
  - ②留床苗的管理

### 二、营养繁殖苗培育

#### 1、自根苗培育

- (1) 常见自根苗育苗
  - ①插条育苗
  - ②压条育苗
  - ③埋条育苗
  - ④插根育苗
  - ⑤根蘖育苗
- (2) 自根苗培育管理
  - ①成活期
  - ②幼苗期
  - ③速生期

- ④苗木硬化期
- 2、嫁接育苗
  - (1) 嫁接前的准备
  - (2) 嫁接方法
  - (3) 嫁接后的管理

### 三、苗木移植培育

- 1、移植育苗的意义和类型
  - (1) 苗木移植的意义
  - (2) 苗木移植类型
- 2、苗木移植技术
  - (1) 移植季节
  - (2) 移植密度的确定
  - (3) 分级和修剪
  - (4) 移植方法
  - (5) 栽植技术要求
- 3、大规格苗木移植
- 4、移植苗培育管理
  - (1) 成活期
  - (2) 生长初期
  - (3) 速生期
  - (4) 苗木硬化期

## 第三节 苗圃设施育苗

### 一、设施育苗概述

- 1、苗圃设施育苗的特点
- 2、育苗设施的类型

### 二、温室育苗

- 1、温室的种类
  - (1) 按使用时间分类
  - (2) 按温室热源分类
  - (3) 按温室剖面形式分类
  - (4) 根据覆盖材料分类
  - (5) 根据使用目的分类
- 2、温室环境控制
  - (1) 温度及其调控
  - (2) 湿度、通风环境及其调控
  - (3) 光照条件及其调控
  - (4) CO<sub>2</sub> 的补充
  - (5) 灌溉与施肥

### 三、容器育苗

- 1、育苗容器
  - (1) 容器的技术特性
  - (2) 容器的类型

## 2、育苗基质

- (1) 育苗基质的选择原则
- (2) 育苗基质成分与配方
- (3) 育苗基质的加工处理

## 3、容器育苗基质装填

- (1) 育苗基质的装填
- (2) 容器装填基质振实

## 4、容器苗培育技术

- (1) 播种容器苗生产技术
- (2) 移植容器苗生产技术
- (3) 插条容器育苗生产技术

## 5、容器育苗管理

- (1) 间苗与补苗
- (2) 除草松土
- (3) 水肥管理
- (4) 容器苗根系控制
- (5) 炼苗

# 四、组织培养育苗

## 1、组织培养的设施设备

- (1) 房间配备
- (2) 仪器、设备与器皿

## 2、组培育苗的过程

## 3、组培苗培育的重要阶段

- (1) 外植体培养阶段
- (2) 继代培养阶段
- (3) 试管苗移栽阶段

# 五、全光照喷雾扦插育苗

## 1、育苗设施设备

- (1) 电子叶喷雾设备
- (2) 双长悬臂喷雾装置
- (3) 微喷管道系统
- (4) 全光雾插育苗配套设施设备

## 2、全光雾插育苗技术

- (1) 穗条采集、保护与剪切
- (2) 插穗消毒与生根促进处理
- (3) 扦插
- (4) 扦插后的管理
  - ① 水分管理
  - ② 光照强度的调节
  - ③ 插穗消毒
  - ④ 叶面施肥
  - ⑤ 清理苗床

## 第四节 苗木出圃

### 一、苗木合格苗标准与质量检测

- 1、苗木质量分级标准
- 2、苗木质量抽检
  - (1) 抽样
  - (2) 质量指标及检测
  - (3) 检验规则
- 3、苗木等级及合格苗的判定
- 4、城市绿化用苗新概念---原冠苗及其优质标准

### 二、起苗

- 1、起苗季节和时间
  - (1) 起苗季节
  - (2) 起苗时间
- 2、起苗方法
  - (1) 人工起苗
  - (2) 机械起苗
- 3、起苗的技术要求

### 三、裸根苗的包装

- 1、包装材料
- 2、包装方法

### 四、苗木贮藏

- 1、假植
- 2、低温贮藏
  - (1) 低温贮藏的条件
  - (2) 贮藏方法

### 五、苗木运输

## ◇ 考核知识点

- 1、苗圃的概念及类型
- 2、林业苗圃选址考虑的因素
  - (1) 自然条件
  - (2) 社会经济条件
- 3、苗圃规划
  - (1) 苗圃用地区划
  - (2) 苗圃建设项目规划
  - (3) 育苗生产技术方案编制
- 4、苗圃土壤改良
  - (1) 林业苗圃土壤的特点
  - (2) 苗圃土壤改良的基本措施
- 5、苗木密度管理
  - (1) 苗木合理密度的概念
  - (2) 合理密度确定原则

(3) 苗木密度管理措施

## 6、苗圃水管理

(1) 苗木对灌溉水质和水温的要求

(2) 苗圃灌溉方法及应用

## 7、实生苗培育

(1) 种子和土壤准备

(2) 播种期

(3) 播种方法

(4) 播种技术要点

(5) 育苗管理

①播种当年的管理

②留床苗的管理

## 8、营养繁殖苗培育

(1) 自根苗培育

①插条育苗

②埋条育苗

③插根育苗

(2) 嫁接育苗

①嫁接前的准备

②常见嫁接方法

③嫁接后的管理

## 9、苗木移植培育

(1) 移植育苗的意义和类型

(2) 苗木移植技术

(3) 大规格苗木移植

## 10、苗圃设施育苗的特点

## 11、温室育苗环境控制

(1) 温度及其调控

(2) 湿度、通风环境及其调控

(3) 光照条件及其调控

(4) 灌溉与施肥

## 12、容器育苗

(1) 育苗容器

①容器的技术特性

②容器的类型

(2) 育苗基质

①育苗基质的选择原则

②育苗基质的加工处理

(3) 容器苗培育技术

①播种容器苗生产技术

②移植容器苗生产技术

③插条容器育苗生产技术

(4) 容器育苗管理

①间苗与补苗

- ②除草松土
- ③水肥管理
- ④容器苗根系控制
- ⑤炼苗
- 13、组织培养育苗
  - (1) 组培育苗的过程
  - (2) 组培苗培育的重要阶段
    - ①外植体培养阶段
    - ②继代培养阶段
    - ③试管苗移栽阶段
- 14、全光照喷雾扦插育苗
  - (1) 穗条采集、保护与剪切
  - (2) 插穗消毒与生根促进处理
  - (3) 扦插
  - (4) 扦插后的管理
    - ①水分管理
    - ②光照强度的调节
    - ③插穗消毒
    - ④叶面施肥
    - ⑤清理苗床
- 15、苗木合格苗标准与质量检测
  - (1) 苗木质量抽检
    - ①质量指标及检测
    - ②检验规则
  - (2) 苗木等级及合格苗的判定
- 16、起苗
  - (1) 起苗季节和时间
  - (2) 起苗的技术要求
- 17、苗木贮藏
  - (1) 假植
  - (2) 低温贮藏
- 18、苗木运输

## ◇ 考核要求

- **识记：** 苗圃、基肥、种肥、根外追肥、轮作制、播种苗、留床苗、催芽、层积催芽、苗木合理密度、间苗、自根苗、嫁接苗、插条育苗、埋条育苗、插根育苗、硬枝扦插、嫩枝扦插、移植苗、设施育苗、容器育苗、容器苗、组织培养育苗（试管育苗）、外植体、继代培养、全光照喷雾扦插、苗高、地径、假植、越冬假植、临时假植
- **领会：** 林业苗圃选址需要考虑的因素；苗圃用地区划的内容；林业苗圃土壤的特点；苗圃土壤耕作的作用与方式；苗圃施肥的作用与原则；苗圃杂草的特点和防除原则；苗圃轮作制的意义与方法；苗圃实生苗培育的主要技术环节、播种育苗方法及其特点；苗圃播种的技术要点；苗圃 1 年生播种苗和留床苗的生长规律及其特点；提高插穗成活的技术措施；促进插穗生根的方法；嫩枝插条育苗应控制的条件；移植育苗的意义、方法与技术；播种、扦插和移植容器育苗的主要技术环节；设施育苗的主要特点；温室育苗

的环境调控措施；嫁接育苗的主要技术环节；为保证苗木的质量，起苗时在技术上应注意的问题；苗木质量检测规则和合格苗判定方法；低温贮藏苗木应控制的条件

■ **应用：**1.为提高播种育苗的产量质量，在育苗过程中必须掌握哪些技术环节？

2、根据苗圃生产的特点和当前市场对苗木的要求，分析说明我国苗圃业现代化的方向和应该体现的内容与标志。

## 第三篇 森林营造

本篇以人工林的营造的基本理论与技术知识为重点,同时针对城市森林、农林复合、天然林封山育林及低价值林改造等特殊区域的造林技术进行了系统阐释。全篇共分4章,包括:人工林栽培、农林复合经营、封山育林与低效林改造、城市森林营造。安排教学学时共7.5学时。

### 第八章 人工林栽培

#### ◇ 学习目的和要求

掌握造林地类型和特点、领会森林立地概念、熟悉造林地与森林立地的区别与联系,了解森林立地质量评价及立地类型划分的常用方法。掌握林种概念与区划的意义,认识人工造林的目标与关键技术环节。熟悉适地适树的概念、掌握适地适树的途径、树种选择的原则与方法。了解人工林结构包含的具体内容,掌握人工林密度的概念、领会密度的动态变化、了解密度对林分的作用规律;掌握混交林的含义、特点及营造混交林的意义和方法。造林整地的作用与方法;掌握植苗造林、播种造林、分殖造林及人工幼林管理的关键技术。了解人工造林检查的方法及评价标准。

预计学时:4学时

#### ◇ 课程内容

#### 第一节 造林地类型与立地分类

##### 一、造林地类型

##### 二、森林立地

- 1、基本概念
- 2、森林立地的基本构成
- 3、森林立地类型的划分

#### 第二节 林种规划与树种选择

##### 一、林种的划分与区划

- 1、我国林种的划分
- 2、我国各地林种的区划

##### 二、树种选择的基础与原则

- 1、树种选择基础
  - (1) 经济学基础
  - (2) 林学基础
  - (3) 生态学基础
- 2、树种选择的原则
  - (1) 基本原则
  - (2) 辅助原则

##### 三、适地适树

- 1、适地适树的概念
- 2、适地适树的标准



- (1) 定性标准
- (2) 定量标准
- 3、适地适树的途径

#### 四、不同林种对树种选择的要求

- 1、用材林树种选择
- 2、经济林树种选择
- 3、防护林树种选择
  - (1) 农田防护林
  - (2) 水土保持林
  - (3) 防风固沙林
- 4、薪炭林（能源林）树种选择
- 5、特种用途林的树种选择

### 第三节 人工林结构

#### 一、人工林密度

- 1、基本概念
- 2、造林密度的作用
- 3、确定人工林密度的原则
- 4、确定人工林密度的方法

#### 二、种植点配置

- 1、行列状配置
- 2、群丛配置

#### 三、人工林树种组成

- 1、营造混交林的意义
- 2、培育混交林的理论基础
  - (1) 树种种间关系实质及表现形式
  - (2) 树种间作用方式
  - (3) 种间关系的主要类型
- 3、混交林的营造
  - (1) 混交树种的选配
  - (2) 混交比例
  - (3) 混交方法
  - (4) 混交林种间关系的调节
- 4、我国各地常见混交类型

### 第四节 造林施工技术

#### 一、造林整地

- 1、造林整地概述
  - (1) 造林整地概念
  - (2) 造林整地特点
  - (3) 造林整地的作用
- 2、造林地清理
  - (1) 清理方式

- (2) 清理方法
- 3、造林整地方式
- 4、造林整地方法
- 5、造林整地技术规格
- 6、造林整地时间

## 二、造林方法

- 1、播种造林
  - (1) 特点和适用条件
  - (2) 播种造林技术要点
  - (3) 飞机播种造林
- 2、植苗造林
  - (1) 特点及适用条件
  - (2) 植苗造林技术要点
  - (3) 植苗造林季节和时间
- 3、分殖造林
  - (1) 特点和应用条件
  - (2) 分殖造林方法

## 三、造林季节选择

- 1、春季造林
- 2、雨季造林
- 3、秋季造林
- 4、冬季造林

# 第五节 幼林管理与造林质量检查

## 一、幼林地抚育

- 1、幼林地土壤管理
  - (1) 松土除草（灌）
  - (2) 水分管理--灌溉与排水
  - (3) 幼林地施肥
  - (4) 土壤改良
- 2、林木抚育管理
  - (1) 平茬
  - (2) 除蘖
  - (3) 修枝
  - (4) 抹芽接干
- 3、人工幼林保护
  - (1) 防气象灾害
  - (2) 防生物灾害
  - (3) 防火
  - (4) 防止人畜危害

## 二、新造幼林检查验收

- 1、执行标准
- 2、检查验收内容

### 3、造林质量评定标准

## ◇ 考核知识点

- 1、造林地类型
- 2、森林立地
  - (1) 基本概念
  - (2) 森林立地的基本构成
  - (3) 森林立地类型的划分
- 3、树种选择的原则
  - (1) 基本原则
  - (2) 辅助原则
- 4、适地适树
  - (1) 适地适树的概念
  - (2) 适地适树的标准
  - (3) 适地适树的途径
- 5、用材林树种选择的要求
- 6、人工林密度
  - (1) 基本概念
  - (2) 造林密度的作用
  - (3) 确定人工林密度的原则
  - (4) 确定人工林密度的方法
- 7、种植点配置
- 8、人工林树种组成
  - (1) 营造混交林的意义
  - (2) 树种种间关系实质及表现形式
  - (3) 树种间作用方式
  - (4) 种间关系的主要类型
  - (5) 混交树种的选配
  - (6) 混交比例
  - (7) 混交方法
  - (8) 混交林种间关系的调节
- 9、造林整地
  - (1) 造林整地概念、特点和作用
  - (2) 造林地清理方式方法
  - (3) 造林整地方式方法
  - (4) 造林整地技术规格
  - (5) 造林整地时间
- 10、播种造林
  - (1) 特点和适用条件
  - (2) 播种造林技术要点
  - (3) 飞机播种造林
- 11、植苗造林
  - (1) 特点及适用条件
  - (2) 植苗造林技术要点

(3) 植苗造林季节和时间

## 12、分殖造林

(1) 特点和应用条件

(2) 分殖造林方法

## 13、造林季节选择

## 14、幼林地抚育

(1) 幼林地土壤管理

(2) 林木抚育管理

(3) 人工幼林保护

## 15、新造幼林检查验收

(1) 检查验收内容

(2) 造林质量评定标准

# ◇ 考核要求

■ **识记：**造林地（宜林地）、立地、立地条件、立地质量、立地条件类型、主导因子、生活因子、立地指数、林种、适地适树、林分结构、造林密度、经营密度、合理密度、种植点的配置、混交树种、造林地清理、造林整地、播种造林、植苗造林、分殖造林、飞播造林、插条造林、地下茎造林、分根造林、插干造林、平茬、除蘖、接干、修枝、干修、绿修

■ **领会：**造林地类型；森林立地的基本构成；造林树种选择的依据；造林树种选择的原则；用材树种选择的基本要求；适地适树的标准、途径与确定的方法；造林密度的作用及其影响因素；确定造林密度原则和方法；营造混交林的意义；树种种间关系的实质、表现形式与作用方式；造林树种混交类型；混交树种的选择原则与混交方法；混交林种间关系调节的主要措施；造林整地的特点；造林整地的作用；造林地清理的目的与方式方法；造林整地技术规格的确定依据；造林整地季节的确定；植苗造林的特点与适用条件；播种造林的特点与适用条件；分殖造林的特点与适用条件；简述植苗造林、播种造林与分殖造林的技术要点；幼林抚育管理包括的内容；造林检查验收的方式、内容与造林质量评定标准。

■ **应用：**1、目前关于造林整地的方法主要有哪些？试分别阐述其适用的范围？

2、基于植苗造林的成效的评判标准要求，在技术上应注意把握哪些环节才能确保造林目标的实现？

3、以你所熟悉的地区为例，在宜林地造林应选择恰当的造林方式，阐述开展造林所应采取的关键技术措施？

## 第九章 林农复合经营

### ◇ 学习目的和要求

熟悉林农复合经营的概念，了解林农复合经营的意义和特征；了解林农复合经营的类型及其结构特点。

预计学时：**0.5 学时**

### ◇ 课程内容

#### 第一节 林农复合经营的概念和特征

- 一、概念
- 二、意义
- 三、基本特征

#### 第二节 林农复合系统分类及结构

- 一、林农复合系统分类
- 二、林农复合经营系统结构
  - 1、物种组成结构
  - 2、空间结构
    - (1) 垂直结构
    - (2) 水平结构
    - (3) 时间结构

### ◇ 考核知识点

- 1、林农复合经营的概念
- 2、林农复合经营的意义

### ◇ 考核要求

- **识记：**林农复合经营
- **领会：**林农复合经营的意义
- **简单应用：**无

## 第十章 封山育林与低效林改造

### ◇ 学习目的和要求

熟悉封山育林的概念，了解封山育林的内容与实施的技术措施；熟悉低质低效林的概念，了解低效人工林和低效次生林改造的技术途径。

预计学时：**0.5 学时**

### ◇ 课程内容

#### 第一节 封山育林

##### 一、封山（沙）育林（灌、草）的概念

##### 二、封山育林的对象和条件

- 1、封山育林的对象
- 2、封山育林的条件
  - （1）基本条件
  - （2）具体条件

##### 三、封山育林的类型

- 1、按照培育目的及目的树种比例划分
- 2、按照封育区作业类型划分

##### 四、封山育林的方式

##### 五、封山育林的时限

#### 第二节 低效林改造

##### 一、低效林及其形成

- 1、低效林的概念与分类
  - （1）概念
  - （2）低效林的分类
- 2、低效林形成的原因

##### 二、林分改造

- 1、林分改造概述
  - （1）概念
  - （2）林分改造的作用
  - （3）林分改造的原则
  - （4）林分改造的对象
  - （5）林分改造的主要方向
- 2、低效人工林的形成及改造
- 3、低效次生林的形成与改造
  - （1）次生林的形成及特点
  - （2）次生林的类型
  - （3）低价值次生林的改造方法

## ◇ 考核知识点

- 1、封山育林的概念与类型
- 2、封山育林的方式
- 3、低效林的概念与分类
- 4、低效林形成的原因
- 5、林分改造的概念
- 6、林分改造的作用
- 7、低效人工林的形成及改造
- 8、低效次生林的形成与改造
  - (1) 次生林的特点
  - (2) 次生林的类型
  - (3) 低价值次生林的改造方法

## ◇ 考核要求

- **识记：**封山育林、低效林、低效次生林、低效人工林、林分改造
- **领会：**封山育林方式；封山育林作业类型；低效林形成的原因；低效林改造的作用；低效人工林形成的原因及改造办法；次生林的特点；次生林的经营类型；低价值次生林改造的常用方法。
- **应用：**无

# 第十一章 城市森林营造

## ◇ 学习目的和要求

掌握城市森林的概念，了解城市森林的特点和作用；熟悉城市森林的分布及规划的原则与内容；了解城市树木栽培的基本环节与关键技术；了解城市森林在林地土壤、水分、树体和保护管理方面的主要措施。

预计学时：**2 学时**

## ◇ 课程内容

### 第一节 城市森林概述

#### 一、城市森林的概念和特点

- 1、概念
- 2、城市森林的特点

#### 二、城市森林的分布

- 1、城市公共土地森林类型
  - (1) 公园中的森林
  - (2) 公共道路附属林带
  - (3) 铁路及高速公路附属防护绿地
  - (4) 公共建筑附属绿地森林或林木
  - (5) 治外法权土地的森林，包括城郊绿化带片林、防护林带、果园等。
  - (6) 河、湖、湿地岸区绿化带森林。
- 2、城市私有土地森林类型
  - (1) 居民住宅区
  - (2) 工业区
  - (3) 商业区

#### 三、城市森林的作用

- 1、生态作用
- 2、经济作用
- 3、社会效益

### 第二节 城市森林培育规划

#### 一、城市森林规划的原则

- 1、社会性原则
- 2、生态性原则
- 3、符合地方传统文化与美学原则
- 4、功能性原则

#### 二、城市森林规划的步骤

- 1、资料收集
  - (1) 基础资料
  - (2) 城市林业相关规划及调查资料
  - (3) 其它资料



- 2、现状调查
  - (1) 自然环境条件调查
  - (2) 社会、经济状况调查
  - (3) 市区现有植物资源状况的调查
- 3、规划设计
  - (1) 总体规划设计
  - (2) 初步设计
  - (3) 施工图设计

### 三、城市森林规划主要内容

- 1、城市森林可利用土地类型确定
  - (1) 城市的土地生态类型
  - (2) 城市市区森林培育用地范围
  - (3) 城市郊区森林培育用地范围
- 2、城市森林的树种选择
  - (1) 树种选择的原则
  - (2) 树种选择步骤与方法
  - (3) 城市主要地类的树种选择要求
- 3、城市森林结构设计
  - (1) 栽植密度的确定
  - (2) 树种组成的确定
  - (3) 树种的配置

## 第三节 城市树木栽培技术

### 一、城市森林营造的准备

- 1、城市植树季节
- 2、苗木准备
- 3、施工方案的制定
- 4、施工现场的准备
- 5、技术培训

### 二、树木定植施工

- 1、定点、放线
- 2、挖穴
- 3、施基肥
- 4、栽植
- 5、定植后的养护
  - (1) 起堰浇水
  - (2) 加土扶正
  - (3) 修剪与整形
  - (4) 松土除草
  - (5) 其它促进成活的新技术措施

## 第四节 城市森林管理

### 一、城市森林土壤管理

- 1、城市土壤的特点
- 2、城市森林土壤管理措施
  - (1) 土壤改良
  - (2) 中耕除草
  - (3) 树基有机材料覆盖
  - (4) 林下栽植地被植物

## 二、城市森林水分管理

- 1、城市森林水分管理原则
- 2、灌水管理措施
  - (1) 树木灌溉时期的确定
  - (2) 灌溉量的确定
  - (3) 灌溉的方式方法
- 3、排水管理措施

## 三、城市树木的树体管理

- 1、整形修剪
  - (1) 基本原则
  - (2) 修剪技法
- 2、树根控制

## 四、城市树木的保护管理

- 1、城市树木灾害的发生
  - (1) 自然灾害
  - (2) 人为灾害
- 2、城市树木的保护与修复
  - (1) 树木保护与修复原则
  - (2) 树木保护与修复的措施
    - ①预防潜在损伤的措施
    - ②对已遭到损害的林木进行修复的措施
    - ③林木病虫害防治措施

## ◇ 考核知识点

- 1、城市森林的概念和特点
- 2、城市森林的分布
  - (1) 城市公共土地森林类型
  - (2) 城市私有土地森林类型
- 3、城市森林的作用
  - (1) 生态作用
  - (2) 经济作用
  - (3) 社会效益
- 4、城市森林规划的原则
- 5、城市森林规划的步骤
  - (1) 资料收集
  - (2) 现状调查
  - (3) 规划设计

- ① 总体规划设计
- ② 初步设计
- ③ 施工图设计
- 6、城市森林规划主要内容
  - (1) 城市森林的树种选择
    - ① 树种选择的原则
    - ② 树种选择步骤与方法
    - ③ 城市主要地类的树种选择要求
  - (2) 城市森林结构设计
    - ① 栽植密度的确定
    - ② 树种组成的确定
    - ③ 树种的配置
- 7、城市森林营造的准备
  - (1) 苗木准备
  - (2) 施工现场的准备
- 8、树木定植施工
  - (1) 定点、放线
  - (2) 挖穴
  - (3) 施基肥
  - (4) 栽植技术
  - (5) 定植后的养护措施
- 9、城市森林土壤管理
  - (1) 城市土壤的特点
  - (2) 城市森林土壤管理措施
- 10、城市森林水分管理
  - (1) 城市森林水分管理原则
  - (2) 灌水管理措施
  - (3) 排水管理措施
- 11、城市树木的树体管理
  - (1) 整形修剪
  - (2) 树根控制
- 12、城市树木的保护管理
  - (1) 树木保护与修复原则
  - (2) 树木保护与修复的措施

## ◇ 考核要求

■ **识记：**城市森林

■ **领会：**城市森林的特点；城市森林的作用；城市森林规划的原则；城市森林规划主要内容；城市森林营造前的苗木准备；城市树木栽植与养护技术；城市土壤的特点与管理措施；城市森林水分管理原则；城市树木的整形修剪原则与方法；城市树木的保护与修复的原则即措施。

■ **应用：**城市森林培育的特点，其理论与技术和传统乡村森林培育存在哪些异同点？

## 第四篇 森林经营与保护

本篇以森林经营的基本理论、森林有害生物的防治或火灾预防的基本知识介绍为重点，系统阐释了在森林形成与主伐后森林的更新过程中，应采取的提高森林质量与森林保护中的关键技术知识。全篇共分 2 章，包括：森林抚育与主伐更新；森林健康经营与保护。安排教学学时共 4 学时。

### 第十二章 森林抚育与主伐更新

#### ◇ 学习目的和要求

掌握森林抚育间伐的概念，了解抚育间伐的意义及其理论基础，掌握抚育间伐的方法，了解抚育间伐技术要素的确定。熟悉森林择伐、皆伐、渐伐 3 大主伐方式的特点及其适用条件，了解森林采伐更新的方法及其技术要求。

预计学时：2 学时

#### ◇ 课程内容

##### 第一节 森林抚育间伐

###### 一、抚育间伐的概念和目的

- 1、抚育间伐的概念
- 2、抚育间伐的目的

###### 二、森林自然稀疏与林木分级

- 1、林木分化与森林的自然稀疏现象
- 2、林木分级

###### 三、抚育采伐种类和方法

- 1、透光伐
- 2、疏伐（生长伐）
- 3、卫生伐

###### 四、抚育采伐技术要素

- 1、抚育采伐起始期和间隔期
- 2、抚育采伐强度
  - （1）用材林抚育采伐强度
  - （2）防护林抚育采伐强度
  - （3）特种用途林抚育采伐
- 3、抚育采伐的选木原则

##### 第二节 主伐更新

###### 一、森林主伐更新概述

- 1、森林主伐
  - （1）主伐的概念
  - （2）森林主伐的目的
  - （3）森林主伐要求
  - （4）森林主伐的方式

- 2、森林更新
  - (1) 森林更新的概念
  - (2) 森林更新方式
  - (3) 森林更新技术要求

## 二、择伐作业与更新

- 1. 择伐作业的含义
- 2. 择伐作业的分类
  - (1) 单株择伐
  - (2) 群状择伐
- 3. 择伐作业的应用条件及评价
  - (1) 择伐作业的应用条件
  - (2) 择伐作业的技术要求
  - (3) 择伐作业的评价

## 三、渐伐作业与更新

- 1. 渐伐的概念和特点
- 2. 典型的渐伐作业
  - (1) 预备伐
  - (2) 下种伐
  - (3) 受光伐
  - (4) 后伐
- 3. 几种渐伐类型
  - (1) 均匀渐伐
  - (2) 带状渐伐
  - (3) 群状渐伐
- 4. 渐伐的应用条件与评价
  - (1) 渐伐的应用条件
  - (2) 渐伐作业评价

## 四、皆伐作业与更新

- 1. 皆伐作业的概念和特点
- 2. 皆伐作业应用条件
- 3. 皆伐作业的方式
- 4. 皆伐作业技术要求
- 5. 皆伐作业评价
- 6. 皆伐迹地的更新
  - (1) 天然更新
  - (2) 人工更新

## ✧ 考核知识点

- 1. 抚育间伐的概念和目的
- 2. 森林自然稀疏与林木分级
  - (1) 林木分化与森林的自然稀疏现象
  - (2) 林木克拉夫特分级法
- 3. 抚育采伐种类和方法

- (1) 透光伐
- (2) 疏伐（生长伐）
- (3) 卫生伐
- 4、抚育采伐技术要素
  - (1) 抚育采伐起始期和间隔期
  - (2) 抚育采伐强度
  - (3) 抚育采伐的选木原则
- 5、森林主伐的概念和方式
- 6、森林更新
  - (1) 森林更新的概念
  - (2) 森林更新方式
  - (3) 森林更新技术要求
- 7、择伐作业与更新
  - (1) 择伐作业的含义
  - (2) 择伐作业的应用条件
  - (3) 择伐作业的技术要求
- 8、渐伐作业与更新
  - (1) 渐伐的概念和特点
  - (2) 典型的渐伐作业
  - (3) 渐伐的应用条件
- 9、皆伐作业与更新
  - (1) 皆伐的概念和特点
  - (2) 皆伐作业应用条件
  - (3) 皆伐作业的方式
  - (4) 皆伐作业技术要求

## ◇ 考核要求

- **识记：**自然稀疏、林木分化、抚育间伐、森林主伐、皆伐、渐伐、择伐、森林更新、自然更新、人工更新、人工促进天然更新
- **领会：**森林抚育采伐的目的；抚育采伐的主要类型；抚育采伐的技术要素；林木克拉夫特分级法；择伐、渐伐、皆伐的特点及应用条件；森林更新的技术要求；典型的渐伐作业形式；择伐和皆伐作业的技术要求。
- **应用：**
  - 1、抚育间伐的技术要素对于抚育效果具有怎样的影响？
  - 2、保证皆伐迹地天然更新的方法？

## 第十三章 森林健康经营与保护

### ◇ 学习目的和要求

熟悉森林健康经营的概念及其基本思想,了解森林健康经营的常用技术措施及其特点;了解森林有害生物发生的基本常识,熟悉森林病虫害防治的技术途径及常用方法;了解森林火灾发生的基本规律,熟悉森林火灾预防的常用方法和措施。

预计学时: 2 学时

### ◇ 课程内容

#### 第一节 森林健康经营概述

##### 一、森林健康的提出与内涵

- 1、森林健康的提出
- 2、森林健康的概念
- 3、森林健康的实质
- 4、健康森林的特征
  - (1) 多功能性特征
  - (2) 稳定性特征
  - (3) 可恢复性特征
  - (4) 功能目标最大化特征

##### 二、森林健康经营技术

- 1、林分的近自然经营
  - (1) 基本概念
  - (2) 近自然森林经营的目标
  - (3) 近自然经营林分作业法
- 2、引入乡土植物人工促进自然化更新
- 3、林地生产力维护管理
  - (1) 林地土壤改良
  - (2) 林地土壤水分管理

#### 第二节 森林有害生物防控

##### 一、森林病害及其防控

- 1、林木病害的概念
- 2、林木病害常见的症状类型
- 2、林木病害的防控
  - (1) 植物检疫
  - (2) 营林措施
  - (3) 物理化学防控
  - (4) 生物防控

##### 二、森林害虫及防控

- 1、常见林木虫害类型

- (1) 常见食叶害虫
- (2) 常见林木蛀干害虫
- (3) 常见林木刺吸害虫
- (4) 苗圃害虫
- 2、害虫的防控
  - (1) 检疫措施
  - (2) 化学药物防治
  - (3) 物理防控（生态防控）
  - (4) 生物防控
  - (5) 综合防控

### 三、森林鸟兽害及其防控

- 1、森林鸟兽害的定义
- 2、鼠类的防控方法

## 第三节 森林火灾预防与控制

### 一、森林火灾的概念与类别

- 1、概念
- 2、森林火灾的类别

### 二、森林火灾的发生条件与等级

- 1、森林火灾发生的条件
- 2、影响森林火灾发生的因素
  - (1) 稳定少变因素
  - (2) 缓变因素
  - (3) 易变因素
- 3、森林火灾的等级

### 三、森林火灾的预防

### 四、森林火灾扑救

- 1、森林火灾扑救的原则
- 2、森林火灾扑救的方式方法
  - (1) 扑救森林火灾的方法
  - (2) 扑灭森林火灾的方式
- 3、森林火灾扑救的程序

## ◇ 考核知识点

- 1、森林健康的概念和实质
- 2、健康森林的特征
- 3、林分的近自然经营
  - (1) 基本概念
  - (2) 近自然森林经营的目标
  - (3) 近自然经营林分作业法
- 4、林木病害的概念
- 5、林木病害的防控措施
  - (1) 植物检疫



- (2) 营林措施
- (3) 物理化学防控
- (4) 生物防控
- 6、常见林木虫害类型
  - (1) 常见食叶害虫
  - (2) 常见林木蛀干害虫
  - (3) 常见林木刺吸害虫
  - (4) 苗圃害虫
- 7、害虫的防控措施
  - (1) 检疫措施
  - (2) 化学药物防治
  - (3) 物理防控（生态防控）
  - (4) 生物防控
  - (5) 综合防控
- 8、森林火灾的概念与类别
- 9、森林火灾发生的条件
- 10、森林火灾的等级
- 11、森林火灾扑救
  - (1) 森林火灾扑救的原则
  - (2) 森林火灾扑救的方式方法
  - (3) 森林火灾扑救的程序

## ◇ 考核要求

- **识记：**森林健康、森林健康经营、近自然森林、近自然森林经营、恒续林、目标树、干扰树、特殊目标树、林木病害、病原、昆虫变态、森林火灾、森林防火
- **领会：**森林健康的实质、健康森林的特征、近自然森林经营的目标、近自然经营目标树单株择伐林分林木分类标记的原则和方法、林木病害的主要类型林木病害常用防控措施、林木害虫主要类型，常用林木害虫防控措施，森林火灾发生的条件及类型、森林火灾预防与扑救的原则与主要技术措施
- **应用：**
  - 1、采用综合措施防控森林有害生物的途径和措施？
  - 2、基于森林健康经营的基本思想，你是如何看待森林有害生物防治的原则与方法的？

## 第五篇 森林资源管理与利用

本篇以森林资源的经营管理和开发利用的基本理论和技术内容为核心，阐释了在森林资源的调查、经营管理方案和主要利用方向的重要专业知识。全篇共分 2 章，包括：森林资源管理；森林资源利用。安排教学学时共 3.5 学时。

### 第十四章 森林资源管理

#### ◇ 学习目的和要求

熟悉森林资源管理的概念，了解森林资源管理的目的、原则、内容与任务，了解森林资源经营管理的理论模式；了解森林区划、森林资源调查与评价的意义与主要方法；掌握森林成熟的概念、类型及其特点，熟悉轮伐期与择伐周期的概念；正确认识森林经营方案编制的意义，了解森林收获调整的基本内容。

预计学时：2 学时

#### ◇ 课程内容

##### 第一节 森林资源管理概述

###### 一、森林资源管理的概念

###### 二、森林资源管理的目的及原则

- 1、目标
- 2、原则

###### 三、森林资源管理内容与任务

- 1、内容
- 1、具体任务

###### 四、森林资源管理的理论模式

- 1、宏观模式
  - (1) 分类经营
  - (2) 近自然森林经营
  - (3) 恒续林思想
  - (4) 森林生态系统经营
- 2、微观模式
  - (1) 法正林
  - (2) 完全调整林
  - (3) 检查法

##### 第二节 森林区划与资源调查

###### 一、森林区划

- 1、概念、目的和意义
  - (1) 概念
  - (2) 森林区划的主要目的

- (3) 森林区划的意义
- 2、森林区划系统
  - (1) 国有林业局区划系统
  - (2) 国有林场区划系统
  - (3) 集体林区区划系统
  - (4) 森林公园区划系统
  - (5) 自然保护区区划系统
- 3、森林区划单位与区划方法
  - (1) 林业局
  - (2) 林场
  - (3) 营林区
  - (4) 林班
  - (5) 小班
  - (6) 森林公园
  - (7) 自然保护区

## 二、森林资源调查

- 1、森林资源调查的概念、目的和意义
  - (1) 概念
  - (2) 目的
  - (3) 意义
- 2、森林资源调查体系
  - (1) 一类调查
  - (2) 二类调查
  - (3) 三类调查

## 第三节 森林成熟与经营周期

### 一、森林成熟

- 1、森林成熟的概念
- 2、几种常见的森林成熟

### 二、经营周期

- 1、轮伐期
- 2、择伐周期（回归年）

## 第四节 森林收获调整

### 一、森林采伐量的确定

- 1、概念
- 2、年伐量的计算
  - (1) 计算年伐量的原则
  - (2) 森林年伐量的计算方法
    - ① 同龄林采伐量计算
    - ② 异龄林采伐量计算

### 二、森林收获调整的方法

- 1、标准年伐量的概念及确定程序

- (1) 概念
- (2) 标准年伐量的确定程序
- 2、不同林种的收获调整
  - (1) 用材林年伐量的确定
  - (2) 防护林年伐量的确定
  - (3) 薪炭林年伐量的确定

## 第五节 森林经营方案

### 一、森林经营方案概述

- 1、概念
- 2、森林经营方案的作用

### 二、编制程序及依据

- 1、程序
- 2、编制依据

### 三、林业局(场)森林经营方案的要点

- 1、自然经济社会条件
- 2、经营方针和经营目标
- 3、木材生产(森林采伐)
  - (1) 确定主伐年龄或轮伐期
  - (2) 计算和确定合理年伐量
  - (3) 确定采伐方式
- 4、更新造林
- 5、抚育间伐
- 6、林分改造
- 7、森林保护
- 8、多种经营、林产工业
- 9、伐区基本建设与附属工程
- 10、组织机构、人员及投资概算
- 11、森林经营管理期综合效益评价

### 四、集体林区编制森林经营方案的特点

#### ◇ 考核知识点

- 1、森林资源管理概述
  - (1) 森林资源管理的概念
  - (2) 森林资源管理的目的及原则
  - (3) 森林资源管理内容与任务
- 2、森林区划
  - (1) 概念
  - (2) 森林区划的主要目的
  - (3) 森林区划的意义
- 3、森林区划单位与区划方法
  - (1) 林业局
  - (2) 林场

- (3) 营林区
- (4) 林班
- (5) 小班
- (6) 森林公园
- (7) 自然保护区
- 4、森林资源调查的概念、目的和意义
  - (1) 概念
  - (2) 目的
  - (3) 意义
- 5、森林资源调查体系
  - (1) 一类调查
  - (2) 二类调查
  - (3) 三类调查
- 6、森林成熟
  - (1) 森林成熟的概念
  - (2) 几种常见的森林成熟
- 7、经营周期
  - (1) 轮伐期
  - (2) 择伐周期（回归年）
- 8、森林收获调整的方法
  - (1) 标准年伐量的概念及确定程序
  - (2) 用材林年伐量的确定
- 9、森林经营方案的概念和作用
- 10、林业局(场)森林经营方案的内容要点

### ◇ 考核要求

- **识记：**森林资源管理、森林区划、法正林、小班、林班、森林成熟、数量成熟、工艺成熟、防护成熟、自然成熟、经济成熟、经营周期、轮伐期、择伐周期、标准年伐量、森林经营方案
- **领会：**森林资源管理的目的、原则、内容与任务；森林区划的目的与意义；森林区划单位与区划方法；森林资源调查的目的和意义；我国森林资源调查体系及其内容；标准年伐量的概念及确定程序；用材林年伐量的确定方法；森林经营方案的作用；林业局(场)森林经营方案包括的内容
- **应用：**基于森林资源调查的要求，分析讨论我国森林资源清查的特点及其未来发展的方向。

## 第十五章 森林资源利用

### ◇ 学习目的和要求

熟悉森林资源的范畴，了解其利用的领域和特点；了解森林木质资源的利用领域及方向；了解林业生物质能源的概念、应用途径；我国可用于林业生物质能源开发的主要树种资源。了解森林非木质资源的概念及其利用方向；熟悉森林旅游和森林游憩的概念，了解森林资源在旅游与游憩方面的应用。

预计学时：**1.5 学时**

### ◇ 课程内容

#### 第一节 森林木质资源利用

##### 一、木材机械加工利用

- 1、原木加工利用
- 2、人造板
  - (1) 胶合板
  - (2) 纤维板
  - (3) 刨花板

##### 二、木材造纸

- 1、木材造纸原料
- 2、木材造纸的基本过程
  - (1) 中国古代造纸过程
  - (2) 现代制浆造纸过程

##### 三、木材化学加工利用

- 1、木材热解
  - (1) 木材干馏
  - (2) 木材气化
  - (3) 明子或桦皮干馏
  - (4) 活性炭制造
  - (5) 木材炭化和烧炭
- 2、木材水解

#### 第二节 森林非木质资源利用

##### 一、森林食材

- 1、果品
  - (1) 水果
  - (2) 干果
- 2、木本食用油料
- 3、木本淀粉
- 4、食用调料
- 5、森林蔬菜

## 二、森林药材

## 三、工业原料

### 第三节 林业生物质能源

#### 一、林业生物质能的概念和意义

- 1、概念
- 2、意义

#### 二、我国林业生物质能源资源

- 1、生物柴油树种资源
- 2、木质纤维类能源树种

#### 三、我国林业生物质能源资源的利用途径

### 第四节 森林旅游与游憩

#### 一、森林的旅游游憩价值

- 1、森林的观赏价值
  - (1) 森林美的形态多重性
  - (2) 森林美成分的多重性
  - (3) 森林美认识层次的多重性
- 2、森林的医疗保健价值

#### 二、森林旅游资源及其特征

- 1、森林旅游资源的概念
- 2、森林旅游资源的特征

#### 三、森林游憩及其特性

- 1、森林游憩的概念
- 2、森林游憩的特性

### ◇ 考核知识点

- 1、木材机械加工利用
  - (1) 原木加工利用
  - (2) 人造板
- 2、木材造纸
- 3、现代制浆造纸过程
- 4、森林食材
  - (1) 果品
  - (2) 木本食用油料
  - (3) 木本淀粉
  - (4) 食用调料
  - (5) 森林蔬菜
- 5、森林药材
- 6、工业原料
- 7、林业生物质能的概念和意义

8、我国林业生物质能源资源的利用途径

9、森林旅游资源及其特征

(1) 森林旅游资源的概念

(2) 森林旅游资源的特征

10、森林游憩及其特性

(1) 森林游憩的概念

(2) 森林游憩的特性

### ◇ 考核要求

- **识记：**木材加工、胶合板、纤维板、刨花板、木材制浆造纸、木材热解、木材水解、林业生物质能源、森林旅游资源、森林游憩
- **领会：**现代制浆造纸过程、森林食材和工业原料包括的内容；林业生物质能利用的意义；我国林业生物质能源资源的利用途径；森林旅游资源的特征；森林游憩的特性
- **应用：**1、根据你对森林特性的认识和理解，分析说明森林的多功能性体现在哪些方面？  
2、森林的多能性对人类的生存和生活具有怎样的影响？

## III. 大纲说明与实施要求

为了使本大纲的规定便于师生在使用时更好地理解教学目的和有关内容，在教师教学、学生自学和统一考试命题中得到贯彻和落实，兹对有关问题作如下说明，并进而提出具体实施要求。

### 一、关于课程内容与考核目标中有关提法的说明

为使考试内容具体化和考试要求标准化，本大纲在列出课程内容的基础上，对各章规定了考核目标，包括考核知识点和考核要求。明确考核目标，使学生能够进一步明确考试内容和要求，更有目的地结合教材学习林学概论的基本知识；使考试命题能够更加明确命题范围，更准确地安排试题的知识能力层次和难易度。大纲中的课程内容与教师的教学内容相一致，本课程要求学生学习和掌握的考核知识点都作为考核的内容。

大纲中所列教学学时为参考学时数，教师在实际教学活动中可以适当调整。

本大纲在考核目标中，按照识记、领会、应用三个层次规定其应达到的能力层次要求。三个能力层次是递进等级关系。各能力层次的含义是：

**识记：**能知道有关的林学术语、定义、所表达的知识含义，并能正确认识和表述。是低层次的要求。

**领会：**在识记的基础上，能全面把握林学的基本知识，包括有关概念的内涵、林业科学技术的基本内容、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。是中层次的要求。

**应用：**在领会的基础上，能运用林业科学的基本原理和方法分析解决有关的林业生产中的理论问题和实际问题。既能够运用学过的一两个知识点分析和解决简单的问题，也能够运用所学过的多个知识点，综合分析和解决比较复杂的问题。



是高层次的要求。

## 二、关于教材与主要参考书

目前，由北京林业大学马履一教授主编的“十三五”规划教材《林学概论》正在编撰过程中，该教材内容与本大纲的教学内容一致。教材预计将在年内出版发行。在本教材出版发行之前，推荐暂用以下教材及参考书学习：

推荐教材：

赵忠主编 林学概论 中国农业出版社 2008

建议教学参考书：

姚延禧等编著 林学概论 中国农业科学技术出版社 2008

徐小牛主编 林学概论 中国农业大学出版社 2008

陈祥伟、胡海波主编 《林学概论》 中国林业出版社 2005

全国自学考试教材：马履一主编 《林学概论》 经济科学出版社 1998

沈国舫主编 《林学概论》 中国林业出版社，1991 年版

## 三、教学方法指导

### 1、对学习者的要求

学生应在全面系统学习的基础上，掌握林学的有关基本概念、基本知识和基本方法。根据本大纲规定的考试内容和考核目标，根据教师的指导认真钻研指定教材，明确本课程与其他课程不同的特点和学习要求。要正确处理好基础知识和应用能力之间的关系，努力将识记、领会同应用联系起来，把基础知识和理论转化为应用能力，在全面系统学习的基础上，着重培养和提高分析问题和解决问题的能力。

本课程涉及到林学的主要内容和林业生产的主要过程。从林学的角度讲，它包含了林学的基础知识和专业知识两方面，从林业生产的角度看，它贯穿了成功营造一片林分直至砍伐利用的全过程，即从林木育种、种子生产、苗木培育、造林地的准备、适生树种的选择、林分结构的确定、造林施工、幼林抚育、森林的保护、森林的主伐更新到森林资源的管理与利用等主要环节。因此，学生在学习的时候，应将课程内容作为一个完整的系统来对待，认真思考所学的每一章，甚至每一节、每一个知识点究竟在这个系统中处于什么样的地位，与其他章节有什么样的联系。这样的学习方法能帮助学习者分清重点内容与一般内容的关系。学生在全面系统地学习各章的基础上，应当适当记住和深刻领会林学的基本概念、名词术语、基本理论、专业技术原理和方法。

### 2、对教师教学的要求

林学概论是一门实践性很强的课程，教师的课堂教学应更多采用通俗易懂的语言，同时采用对课程内容的掌握会有极大的帮助辅助教学手段和方法。结合多媒体展示的图片或视频资料进行基本知识的讲授；应更多地引导学生提出问题，然后给以解答的形式进行教学；应调动和激发学生的学习兴趣，引导学生自主学习课程内容；应尽量结合生产实际引导学生学习和领会课程内容，如参观苗圃，

了解育苗的各个环节；对不同立地条件上的林分、不同密度的林分的生长状况进行调查或观察学习。教师对本课程的教学应实现的最高目标是能够使学生全面了解林学所包括的知识领域，能够在关键生产环节上将课本上的知识应用于生产实践，能提高学生解决生产实际问题的能力。

教师应对学生进行切实有效的课后辅导，除了耐心解答学生不懂的疑难问题之外，要引导学生在课后复习和自学中出现各种偏向。要正确处理重点和一般的关系。课程内容有一般和重点之分，但考试内容是全面的，而且重点与一般是相互联系的，不是截然分开的。教师应指导学生全面系统的学习教材和有关资料，掌握全部考试内容和考核知识点，在此基础上再突出重点。把重点学习同兼顾一般结合起来，切勿孤立地抓重点，把学生引向猜题押题。

#### 四、关于考试命题和成绩评定

1. 本课程采用全校统一命题，闭卷考试，考试时间 120 分钟。
2. 本大纲各章所规定的基本要求、知识点及知识点下的知识细目，都是考试内容。不要任意扩大或缩小考试范围，提高或降低考核要求。考试命题覆盖到章，并适当突出重点章节，加大重点内容的覆盖密度。
3. 本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例，一般为识记占 20%，领会占 50%，应用占 30%。
4. 试题要合理安排难度结构。试题难易度可分为易、较易、较难、难四个等级。每份试卷中，不同难易度试题的分数比例一般为：易占 20%，较易占 40%，较难占 25%，难占 15%。必须注意，试题的难易度与能力层次不是一个概念，在各能力层次中都会存在不同难度的问题，切勿混淆。
5. 本课程考试试卷采用的题型，一般有名词解释、填空题、单项选择题、多项选择题、简答题和论述题等六种题型。各种题型的具体形式可参见本大纲附录。
6. 总评成绩由平时成绩和期末成绩组成，其中平时成绩占 20%~30%，期末考试成绩占 70%~80%。

## 附录 1: 题型举例

### 一、单项选择题(备选答案中只有一个是正确的,将其选出并把它的标号写在题后括号内)

1. 采收林木种子时,地面收集法适用于( )。
  - A. 大粒种子
  - B. 小粒种子
  - C. 带翅的种子
  - D. 带毛的种子
2. 种子千粒重是指一千粒( )的以克为单位的重量。
  - A. 湿种子
  - B. 干种子
  - C. 纯净种子
  - D. 气干纯净种子

### 二、多项选择题(在备选答案中有 2~5 个正确答案,将所有正确答案的标号写在题后括号内)

1. 林木害虫的防治方法有( )。
  - A. 检疫措施
  - B. 营林措施
  - C. 选育抗病树种
  - D. 化学防治
  - E. 物理防治
2. 种子生活力的测定方法有( )。
  - A. 四唑法
  - B. 靛兰法
  - C. X 射线法
  - D. 感官检验法
  - E. 发芽测定法

### 三、填空题

1. 根据种子含水量的高低,将种子的贮藏方法分为\_\_\_\_法和\_\_\_\_法两类。
2. 根据苗圃使用时间的长短,将苗圃分为\_\_\_\_和\_\_\_\_两种。

### 四、名词解释

1. 林木遗传改良
2. 病原

### 五、简答题

1. 简述优树选择的主要方法。
2. 简述农田防护林树种选择原则。

### 六、论述题

1. 对适地适树的三条途径进行分析,试述树种选择的最基本途径。
2. 从苗木的保护和处理措施入手,结合工作实际谈谈如何提高植苗造林的成活率。