# 2024年森林保护专业初级考试复习提纲

## ****第一部分 森林保护学初级考试参考书或资料****

温俊宝 刘红霞. 2006. 森林保护. 北京:中央广播电视大学出版社 .

吴国芳等. 1992. 植物学. 北京：高等教育出版社.

亢新刚. 2001. 森林资源经营管理. 北京：中国林业出版社.

王振中和张新虎. 2005. 植物保护概论. 北京：中国农业出版社.

《中华人民共和国森林法》（2019年修订）；

《中华人民共和国生物安全法》》（2021年4月15日施行）；

《中华人民共和国野生动物保护法》（2022修订）；

《中华人民共和国湿地保护法》(2022年6月1日施行）；

《中华人民共和国青藏高原生态保护法》（2023年9月1日施行）；

中华人民共和国国务院令第779号.《生态保护补偿条例》（2024年6月1日施行）；

中华人民共和国国务院令第46号.中华人民共和国森林病虫害防治条例.

中华人民共和国国务院令第541号.森林防火条例.

中华人民共和国国务院令第687号.植物检疫条例.

《国家公园管理暂行办法》（2022年6月1日施行）；

西藏自治区林业厅. 2012. 西藏林业工作手册. 北京：中国林业出版社.

国务院新闻办公室发表的《伟大的跨越：西藏民主改革60年》白皮书

西藏林业信息网和国家林业和草原局官网

## ****第二部分 森林保护学初级考试题型****

**考试样题**

**（一）考试样题**

一、判断题（10×2分=20分）

二、选择题（10×2分=20分）

三、填空（10×2分=20分）

四、综合题（5×8分=40分）

## ****第三部分 森林保护学初级考试大纲****

**考试范围**

### 1 森林保护的地位和作用、特点

1.1**森林**概念：由树木为主体所组成的地表生物群落，是陆地生态系统的主体。

1.2 森林保护的地位和作用

**森林保护**是指预防和消除森林的各种破坏和灾害的措施，保证树木健康生长，避免或减少森林资源损失的重要措施。森林保护是营林工作中的重要环节。森林保护学是林学的重要分支学科。

森林保护学常常划分为气象灾害及其防治、林火、森林病虫害及其防治、动物危害及其防治、有害草木及其清除、防治药品及其使用等类目。

森林是由树木为主体所组成的地表生物群落。森林中的微生物、昆虫、杂草、鼠类的生存和活动，当其超过一定限度时会给森林带来灾难，使林木死亡，造成减产，称为**森林病虫草鼠害**，亦称**森林生物灾害**。

出于自然或人为火源引起的森林燃烧，当失去控制时，会使森林大片烧毁，称为**森林火灾**。此外，森林还受冻害、雪压、风灾、干旱、洪涝、滑坡、泥石流、环境污染和人为因素的破坏，给林业生产造成严重的经济损失、也造成人员的伤亡，这些统称**森林灾害**。森林火灾、病虫鼠害和乱砍滥伐对林业的危害最大，被称为**林业“三害”**。

**林业有害生物防治**是指对森林、林木、林木种苗及木材和竹材的病害、虫害、杂草和鼠兔害的预防和除治；**森林防火**是指森林、林木和林地火灾的预防和扑救。这两项灾害防治工作构成了目前我国森林保护工作的主体。

我国是一个缺少林木的国家，平均每人占有森林面积很少。在这种情况下，保护森林，特别是控制森林生物灾害和森林火灾，就显得格外重要。我国经济、社会和文化等方面的持续发展，对林业的发展提出了新的更大的需求，森林灾害防治工作的地位越来越高，国家对此的投入也在持续地大幅度增长。

1.3森林保护的特点

（1）依法防治森林病虫害和森林火灾。

目前，与森林生物灾害防治相关的主要法规有《森林病虫害防治条例》、《植物检疫条例》、《中华人民共和国进出境动植物检疫法》等，与森林防火相关的主要法规有《森林防火条例》。根据《森林病虫害防治条例》规定，森林病虫害防治实行“预防为主，综合治理”的方针和“谁经营、谁防治”的责任制度。根据《中华人民共和国进出境动植物检疫法》规定，国家动植物检疫机关统一管理全国进出境动植物检疫工作。根据《植物检疫条例》规定，国家林业局主管全国的森林植物检疫工作；各省、自治区、直辖市林业主管部门主管本地区的森林植物检疫工作；县级以上地方各级林业主管部门所属的森林植物检疫机构，负责执行国家的森林植物检疫任务；凡局部地区发生的危险性大、能随森林植物及其产品传播的病、虫、杂草，应定为林业植物检疫性有害生物。根据《森林防火条例》规定，森林防火工作实行“预防为主、积极消灭”的方针；森林防火工作实行各级人民政府行政领导负责制，各级林业主管部门对森林防火工作负有重要责任；林区各单位都要在当地人民政府领导下，实行部门和单位领导负责制；预防和扑救森林火灾，保护森林资源，是每个公民应尽的义务。

（2）**我国森林病虫害发生特点**：林业外来有害生物发生日益严重；全球气候变化将导致天然林生态系统的生物灾害流行；生态环境整体恶化为诱导因素的森林生物灾害频繁发生；一些次要性生物灾害逐步演化成主要性灾害；以松毛虫为代表的历史性的森林生物灾害仍然会周期性发生。

### 2.森林病虫害防治

2.1**森林病虫害防治**概念：是指对森林、林木、林木种苗及木材、竹材的病害和虫害的预防和除治。

2.2工作方针：预防为主、综合治理。

综合治理原则应从生态学角度、安全角度、保护环境，恢复和促进生态平衡，有利于自然控制角度、经济效益角度出发。

2.3 责任制度：谁经营、谁防治

2.4防治的特点：预防为主；合理利用各种手段、综合治理；并非以消灭病虫为目的，而是将病虫数量控制在经济允许的水平内；要求将防治技术提高到安全、有效、经济、简便的准则。

20.5 《森林病虫害防治条例》

我国现行的《森林病虫害防治条例》是根据《中华人民共和国森林法》制定，最早由国务院1989年发布。发现严重森林病虫害的单位和个人，应当及时向当地人民政府或者林业主管部门报告。

2.6我国森林病虫害日趋严重的主要原因

（1）人工林面积不断增加：中国是世界上人工林面积最大的国家，所营造的人工林多为单一树种、单一结构的纯林，这样的人工森林生态系统非常脆弱，有害生物一旦传入发生，在较短时间内就可造成大面积的爆发流行，从而导致巨大的损失。

(2)国内、国际间的交流日益频繁：危险性病虫害长距离的人为传播加剧。松材线虫、美国白蛾、松突圆蚧、松针褐斑病等重大病虫害的流行最初均是由于有害生物从国外随林产品进口传入导致的。在国内，许多重大病虫害疫区的迅速扩大也是由于人为活动造成的。

（3）长期不合理使用化学农药：病虫害暴发后，一味依赖化学农药，不仅杀伤大量天敌，也使病虫害产生抗药性，而且造成森林生态环境恶化。 另外，当前采取的一些防治手段不能适应森林病虫害防治工作的客观要求，缺少符合林业特点的防治药剂和药械，防治效率较低。

（4）害虫适应能力不断增强：随着环境条件的变动，害虫的遗传特性、抗逆能力不断增强。采用一些抗虫（病）的品种也并非一劳永逸，由于长期适应的结果，这些品种的遗传特性会逐渐变异或减退, 需要不断培育新的抗虫品种。

（5）防治工作始终处于被动救灾状态：我国森林病虫害防治工作大多数是围绕救灾而展开的，病虫害一旦发生，“人往灾区跑，钱往灾区投”。只重视救 灾，没有在防灾控灾上下功夫。

### 3.植物检疫

3.1植物检疫的目的：防止危害植物的危险性病、虫、杂草传播蔓延，保护农业、林业生产安全。

3.2植物检疫对象：凡局部地区发生的危险性大、能随植物及其产品传播的病、虫、杂草，应定为植物检疫对象。

农业、林业植物检疫对象和应施检疫的植物、植物产品名单，由国务院农业主管部门、林业主管部门制定。各省、自治区、直辖市农业主管部门、林业主管部门可以根据本地区的需要，制定本省、自治区、直辖市的补充名单，并报国务院农业主管部门、林业主管部门备案。

3.3涉及调运植物和植物产品，必须经过检疫的情况：

（1）列入应施检疫的植物、植物产品名单的，运出发生疫情的县级行政区域之前，必须经过检疫；

（2）凡种子、苗木和其他繁殖材料，不论是否列入应施检疫的植物、植物产品名单和运往何地，在调运之前，都必须经过检疫。

3.4必须检疫的植物和植物产品，交通运输部门和邮政部门一律凭植物检疫证书承运或收寄。植物检疫证书应随货运寄。

3.5 违反《植物检疫条例》规定调运的植物和植物产品，植物检疫机构有权予以封存、没收、销毁或者责令改变用途。销毁所需费用由责任人承担。根据其违反情况，植物检疫机构应当：责令纠正，可以处以罚款；造成损失的，应当负责赔偿；构成犯罪的，由司法机关依法追究刑事责任；尚不构成犯罪的，植物检疫机构可以没收非法所得。

3.6 为了加强林业有害生物防治检疫工作，保护林业资源，促进林业发展，维护生态安全，根据《中华人民共和国森林法》和《森林病虫害防治条例》《植物检疫条例》等法律法规的规定，结合西藏自治区实际，制定了《西藏自治区林业有害生物防治检疫办法》，该办法于2018年4月1日起实施。

《西藏自治区林业有害生物防治检疫办法》所称的**林业有害生物**，是指对林业植物及其产品产生危害的病原微生物、动物和植物。该办法所称的林业植物及其产品，是指林木种子、苗木和其他繁殖材料，乔木、灌木、竹类、野生花卉和其他林业植物，木材、竹材、盆景和其他林产品。

3.7 松属植物上的森林植物检疫对象

（1）松疱锈病。主要危害幼苗、幼树枝干部位的皮部，严重影响树木生长或整株死亡。

（2）松材线虫病。松材线虫在树脂道内大量繁殖，导致整株枯死。

（3）松针褐斑病。主要危害苗木叶部。病害自树冠基部发病，逐渐上移，严重时仅树冠顶部有部分绿叶。

（4）松针红斑病。主要危害叶部，轻者影响林木生长，重者能使苗木和幼树整株死亡。

（5）松突圆蚧。 主要在叶基部、嫩梢基部、新鲜球果的果鳞、新针叶中下部危害。致使受害处变色发黑、缢缩或腐烂，影响树木生长，连续几年危害，可造成松树枯死。

（6）日本松干蚧。在主干和侧枝寄生最多，造成树干向阳面倾斜弯曲或枝条软化下垂、针叶枯黄脱落、枝梢萎蔫，极易引起次期性害虫发生，造成大片松林枯死。

（7）湿地松粉蚧。主要以若虫危害湿地松幼苗、大树的树梢、嫩枝及球果。

3.8 杨树上的森林植物检疫对象

（1）杨树花叶病毒病。主要危害1〜4年生的苗木和幼树，被害植株叶片变小，分枝增多，影响林木生长。

（2）冠瘿病。为病原菌携带Ti质粒的菌株侵染植物的根茎部引起过度增生而形成瘿瘤的一种细菌病害。主要发生在幼苗和幼树干基部和根部。感病树木上部生长缓慢，枝条枯萎甚至整株枯死。

（3）梨笠圆盾蚧。以成虫和若虫群集在寄主枝、干、叶及果实上吸食汁液危害。树木受害后叶片干枯脱落，果实凹陷龟裂、萎缩，树势衰弱，严重时整株死亡。

（4）杨干透翅蛾。以幼虫蛀害中龄杨树 基、干部，造成林木风倒、风折、树皮开裂、整株枯死。

（5）柳蝙蛾。以幼虫在树木枝干髓部钻蛀坑道或先于皮层环蛀、后蛀入木质部危害，对苗木危害很大。

（6）美国白蛾。以幼虫取食叶片危害。食性杂，繁殖量大，适应性强，传播途径广，是一种危险性检疫害虫。

（7）黄斑星天牛。以幼虫在韧皮部、木质部内蛀食危害，造成林木生长势衰弱，连续几年受害整株枯死。

（8）杨干隐喙象。幼虫在韧皮部与木质部间穿蛀危害，轻者枝条干枯，重者整株树木死亡。

### 4.植物的细胞、组织、器官和种子植物的分类

4.1植物细胞是植物生命活动的结构与功能的基本单位，由原生质体和细胞壁两大部分组成。

原生质是细胞生命活动的物质基础，它是生活在细胞腔内所充满的半透明的胶状物质，由原生质组成的各种结构称为原生质体，包括细胞膜、细胞质、细胞等结构。叶绿体是一种原生质体，其功能是进行光合作用。

细胞壁是植物细胞的特有结构，它使细胞保持一定的形态、对细胞起着支持和防止细胞因吸水而胀破的作用。

4.2植物组织，就是一些形态、结构、功能相同的植物细胞连合在一起而形成的细胞群。

按照生长发育程度将组织分为分生组织和成熟组织两大类。分生组织位于植物体特定部位，是能持续或周期性进行细胞分裂的细胞群，如根、茎或其分支顶端。成熟组织在形态结构、执行的生理功能方面差异较大，依此分为可保护组织、营养组织（又叫薄壁组织）、机械组织、输导组织和分泌结构5种类型。

分生组织衍生的大部分细胞,逐渐丧失分裂能力，经过生长和分化，形成其他各种组织，称为成熟组织。成熟组织在生理上和形态结构上具有一定的稳定性，通常不再进行分裂，所以又称为永久组织。

保护组织位于植物体表面，主要起保护作用，包括表皮和周皮。如南瓜叶、大豆叶上的毛状物质，棉属叶上的簇生毛，棉属种子上的表皮毛。

4.3植物的器官主要有根、茎、叶、花、果实和种子。

4.4种子植物的分类

种子植物根据种子外有无果皮包被可分为裸子植物和被子植物，根据茎干的质地分为木本植物和草本植物。

### 5.植物的营养器官：类型、用途，根的结构

5.1植物的营养器官——根、茎、叶。

（1）植物的营养器官—根

根的主要功能是固定植物，从土壤中吸收水和无机盐类。根还有合成能力，制造某些重要的有机物质，如氨基酸。根据根的发生时间和部位，可分为定根和不定根。

定根是指发生于特定位置的主根和侧根。当种子萌发时，胚根突破种皮，向下生长形成的根称为主根。主根生长到一定长度，就在特定部位产生分支，形成侧根。

植物除能由种子产生定根外，还能从茎、叶、老根和胚轴上产生根，这些根产生的位置不固定，统称不定根。

在园艺和林业生产中，利用枝条、茎叶和老根能产生不定根的特性进行人工营养繁殖，如繁殖葡萄、无花果时常采用压条和扦插法，繁殖成活的关键之一是不定根能否产生。柳树容易产生不定根，扦插的成活率高。草莓在匍匐茎的节上产生不定根，匍甸茎断离后，即起繁殖作用。

种子植物和微生物之间的共生关系，最常见的为根瘤和菌根。豆科植物主要是固氮菌与根形成根瘤，帮助植物提供氮素。菌根是而高等植物根与某些真菌形成的共生体，共生关系表现为真菌增加根对水和无机盐的吸收和转化能力，而植物则把其制造的有机物提供给真菌。

（2）植物的营养器官—茎

茎的主要生理功能：支持作用（植物体的骨架）、输导作用、营养和贮藏作用、繁殖作用，此外有些幼茎还能进行光合作用，有些茎的分支变为刺，起到保护作用，有些变为特殊结构如卷须，帮助攀爬等。

（3）植物的营养器官—叶

叶是植物最显著的营养器官，也是实现自养功能最主要的器官。

叶的主要生理功能：光合作用和蒸腾作用。植物的绿色器官和组织都能进行光合作用。光合作用的主要过程是植物吸收二氧化碳，合成有机物，释放氧气。蒸腾作用是水分以气体状态从植物体表散失到大气中的过程，主要通过叶片表面的气孔实现。蒸腾作用是植物通过根尖吸收和在体内运输水和矿质元素的主要动力之一，并具有调节植物体温度的作用。

5.2根的结构及分区：①成熟区，也称根毛区。此区的各种细胞已停止伸长生长有较大的液泡（由小液泡融合而成），并已分化成熟，形成各种组织。表皮密生根毛，是根吸收水分和无机盐的主要部位。随着根尖伸长区的细胞不断地向后延伸，新的根毛陆续出现，以代替枯死的根毛，形成新的根毛区，进入新的土壤范围，不断扩大根的吸收面积。②伸长区，位于分生区稍后的部分。生长最快的部分是伸长区。③分生区，也叫生长点，是具有强烈分裂能力的、典型的顶端分生组织。位于根冠之内，可以不断地进行细胞分裂，增加根尖的细胞数目，因而能使根不断地进行初生生长。④根冠，根尖最先端的帽状结构，罩在分生区的外面，有保护根尖幼嫩的分生组织，使之免受土壤磨损的功能。根的生长是分生区细胞的分裂使细胞数目增多和伸长区细胞的生长使细胞体积不断增大的结果。

### 6.植物的生殖器官

6.1植物繁殖主要有三种方式：营养繁殖、无性繁殖、有性繁殖，其中有性繁殖是最高级和最进化的形式。

6.2植物的生殖器官—花、果实、种子

花是种子植物所特有的，是适应生殖作用的变态短枝。一朵典型的花，由花柄、花托、花萼、花瓣、雄蕊群和雌蕊群组成，其中以雄蕊中的花药和雌蕊中的子房最重要。雄蕊包括花丝和花药，雌蕊包括柱头、花柱和子房3部分，子房内产生胚珠。当雄蕊、雌蕊成熟后，即可开花。花药中花粉粒借外力传到雄蕊柱头上，称为传粉。

纯粹有子房发育而来的果实，称为真果，如水稻、小麦、玉米、棉花、花生、柑橘、桃和茶的果实。有些植物的果实，除子房以外，大部分是花托、花萼、花冠，甚至是整个花絮参与发育而成的，这类果实称为假果，如梨、苹果、瓜类（葫芦科）和菠萝等的果实。

被子植物的种子是由胚珠发育而来。

成熟的果实和种子往往形成各种适应不同传媒的形态特征：适应风力传播者，一般小而轻，且常有翅或毛等；借水力传播者，多形成有利于漂浮的结构；借生物的活动传播的果实生有刺、钩或黏毛等；借果实弹力传播者，其果皮可发生爆裂或卷曲而将种子弹出。

### 7. 种子的概念、类别、结构组成、传播方式、萌发条件。

7.1种子在植物学上是指有胚珠发育而来的繁殖器官。

7.2按有无胚乳，划分为胚乳种子和无胚乳种子，按照子叶数量划分为双子叶植物单子叶植物。

7.3种子结构主要包括种皮、胚、胚乳（部分植物有），胚由子叶、胚根、胚轴、胚芽组成，有些植物的种子还包裹着果皮。

7.4植物种子的传播有两种方式：一是借助外力，如风力、水力、动物和人类的携带；二是依靠自身所产生的力量。又可具体分类为自体传播、风传播、水传播、鸟传播、蚂蚁传播、哺乳动物传播等。

7.5种子的萌发，除了种子本身要具有健全的发芽力以及解除休眠期以外，也需要一定的环境条件，主要是充足的水分、适宜的温度和足够的氧气。①充足的水分：干燥的种子含水量少，一般仅占种子总重量的5%～10%，这样的条件使一切生理活动都很微弱。只有吸足水盆，使种皮膨胀、软化，氧气才容易透入，呼吸才能增强。各种生理活动才会大大加强；只有吸足水分，种子内贮藏的营养物质溶解于水并经过酶的分解后才能转运到胚，供胚吸收利用。②适宜的温度：种子萌发时，包括胚乳或子叶内有机养料的分解，以及由有机和无机物质同化为生命的原生质，都是在各种酶的催化作用下进行的。而酶的作用需要有一定的温度才能进行，所以温度也就成了种子萌发的必要条件之一。不同植物种子萌发都有一定的最适温度：高于或低于最适温度，萌发都受影响。超过最适温度到一定限度时，只有一部分种子能萌发，这一时期的温度叫最高温度；低于最适温度时，种子萌发逐渐缓慢，到一定限度时只有一小部分勉强发芽，这一时期的温度叫最低温度。了解种子萌发的最适温度以后，可以结合植物体的生长和发育特性，选择适当季节播种。③足够的氧气：种子得到足够的水分和适当的温度后，就开始萌动，此时氧气的供应对萌发起着主导作用。在氧气充分的情况下，胚细胞呼吸作用逐渐加强，酶的活动逐渐旺盛，种子中贮藏物质通过呼吸作用，提供中间产物和能量，才能充分供应生长的需要。

### 8. 植物病害、症状及病原物

8.1植物病害概念：当植物受到病原生物侵染或不良环境条件影响时，其代谢生理功能会受到干扰和破坏，内部生理机能或组织结构发生一系列病理变化，外部形态上表现出不正常的状态，甚至局部或整株死亡，这种现象就称为植物病害。

8.2 症状：植物病害经过一系列病变过程，最终导致植物产生肉眼可见的病态称为症状。症状由病状和病征两部分构成。

病状是指植物本身外部可见的异常状态，如变色、坏死、腐烂、 萎蔫、畸形等。

病征是指病原物在植物病部表面形成的病原物的繁殖体或营养体，如霉状物、粉状物、锈状物、粒状体、脓状物等。

8.3植物病害的类别

根据由生物因素和非生物因素引起的病害的性质，可把植物病害分为侵染性病害和非侵染性病害两大类。

非侵染性病害：由非生物因素即不适宜的环境条件而引起的植物病害。这类病害由于没有病原物的侵染，因而不能在植株个体间互相传染，所以又称非传染性病害或生理性病害。

侵染性病害：由生物因素即生物病原物引起的植物病害。这类病害在植株间能够相互传染，所以又称传染性病害。

侵染性病害和非侵染性病害可以相互联系、 相互影响。 非侵染性病害常诱发侵染性病害的发生。

8.4非侵染性病害病原因子：主要有营养失调、 温度不适、水分和湿度失调、 土壤次生盐渍化、有害物质等。

8.5侵染性病害的病原物：主要有真菌、细菌、病毒、线虫和寄生性种子植物等。其中真菌、细菌、病毒属于微生物。

8.6区分侵染性病害和非侵染性病害:一、病株分布是分散或成片，二、病症或病状是否明显与气候、地形、土壤的关系。

8.7 病原物的传播方式主要有自然动力传播、主动传播、人为传播。

8.8病原物传播的途径：主动传播、被动传播又包括气流传播和雨水传播、这是最重要的一种传播方式、昆虫及其他生物传播、人为传播。

病原真菌以气流传播为主，雨水传播也较重要；病原细菌以雨水传播为主；植物病毒则主要有生物介体传播。

8.9真菌的营养方式是异养性 。植物病害中有80%以上是由真菌引起的。

### 9. 植物病害的诊断程序及柯赫氏法则

9.1 植物病害的诊断程序

对病植物进行诊断的程序，应该是从症状入手，全面检查，仔细分析，以得出准确的结论。按照病害的原因，植物病害可分为侵染性病害和非侵染性病害两大类。因此，在进行诊断时，应首先确定该病害是侵染性病害还是非侵染性病害。在此基础上再按病原物进行深入诊断。一般是先要仔细观察发病植物的所有症状，寻找对诊断有关键性作用的症状特点，如有无病征，是否大面积同时发生等。 其次是仔细分析，包括询问和查对资料在内，要掌握尽量多的病害特点，结合镜检、剖检等全面检查。

所以，病害诊断的程序一般包括：症状的识别与描述；调查询问病史与有关档案；采样检查镜检与剖检等；专项检测；逐步排除法得出适当结论。

9.2 柯赫氏法则：又称柯赫氏假设 ，通常是用来确定侵染性病害病原物的操作程序。

### 10. 种子及苗木病害

10.1种子及苗木病害的主要类型:种实霉烂、苗木猝倒病、苗木茎腐病。

10.2种实霉烂识别特点：在种皮上出现多层颜色的霉层和丝状物，或者白色或黄色的蜡油状物。病原是真菌或细菌，在生产中，湿度是种实霉烂的主要原因。

10.3 苗木猝倒病发生特点：主要危害1年生幼苗，尤其是苗木出土后至木质化之前最容易感病。病原主要是真菌，土壤水分过高是发病的重要条件。凡圃地过低、排水不好、雨量过大，土壤黏重、透水透气性差、土壤湿度过高时，苗木均易感此病。病菌长时间在土壤中生存，如前作是茄科和十字花科等易感病植物或针、阔叶树连作的苗圃，土壤中积累了大量病菌，也易干冰。整地粗糙、床面不平、种子质量差、播种不适时、施氮肥过多等均导致发病严重。

10.4苗木茎腐病识别特点：在苗木茎基部皮层坏死变褐色，包围全茎，叶枯黄下垂，全株枯死。1年生苗感病后很易死亡；2年生以上苗感病较少，且病株根部往往不死。病原是真菌，该病菌长期在土壤中，当条件适宜时侵害苗木。夏季炎热，土壤温度升高，苗木基部收到高温灼烧，为病菌侵入提供了条件。

### 11. 林木叶部病害

11.1林木叶片病害的主要类型:叶斑病类、叶锈病、阔叶树白粉病、煤污病类。

11.2 叶斑病类：落叶松早期落叶病，针叶约有1厘米长的褐色病斑，后期上面可见散生的小黑点，病害严重时，针叶全变成红褐色；松落针病，我国松树均有发生，发病初期，针叶上出现很小的黄斑点或段斑，至晚秋时变黄脱落；杨树黑斑病，一般发生在叶片嫩梢及果穂上，以危害叶片为主，发病初期首先在叶背面出现针状凹陷发亮的小点，后病斑扩大到1毫米左右，黑色略隆起，叶正面也随之出现褐色斑点，以后病斑扩大连成大斑，多成圆形，病叶干后扭曲、易碎。

11.3 叶锈病：松针锈病，是国内外松类针叶上常见病害，初期产生黄褐色至黑褐色小点，随后产生一个或数个相连的、橙黄色的、非常明显的囊状物；毛白杨锈病，除危害毛白杨外，还危害新疆杨、河北杨、山杨、银白杨等白杨派树种，春天杨树展叶期，受侵染的冬芽比健康芽早2-3天萌动，并形成黄色绣球花状的病叶，正常芽展出的叶片受侵后，在叶背面产生散生的黄色粉堆。

11.4阔叶树白粉病：在植物受害部位形成白色粉末状物，后期在白色粉末层中产生初为淡黄色、渐变为黄褐色、最后为黑色的小颗粒点。杨树的白粉病在叶背，核桃白粉病的小黑点小而不明显，苹果白粉病的白粉层则无小黑点出现。

11.5煤污病：此危害多种针阔叶树，主要特征是在树木的叶和嫩枝上覆盖一层黑色“煤烟层”，此煤烟物可用手擦掉。危害严重时树木逐渐枯萎。

### 12. 林木枝干部病害

12.1林木枝干部病害的主要类型：松干锈病类、枯梢病类、溃疡病类、丛枝病类、枯萎病类。

12.2 杨树枝干部病害主要是杨树烂皮病（又称腐烂病）和杨树溃疡病，均属于溃疡病类。

12.3松材线虫枯萎病：属于枯萎病类，松树感染松材线虫后，约经2个月针叶开始失去原有光泽，树脂分泌减少或停止，蒸腾作用下降；接着，针叶开始变色，树脂分泌停止，通常能够观察到天牛或其他甲虫侵害和产卵的痕迹；之后，大部分针叶变为黄褐色，萎蔫，通常可见到甲虫的蛀屑； 最后，针叶全部变为黄褐色至红褐色，病树干枯死亡，但针叶当年不脱落。松材线虫主要由松墨天牛等天牛传播。

### 13. 林木根部病害

13.1林木根部病害的主要类型：林木根朽病、林木白纹羽病、根癌病、根结线虫病。

13.2 林木根部病害中根癌病和根结线虫病危害植物种类较多。

13.3根癌病

危害针、阔叶树木和草本植物约300余种，包括杨、柳、苹果、 梨、山楂、李、蔷薇，核桃、板栗、葡萄、冷杉、槭、悬钩子、猕猴桃、桦木、山茶、铁苋菜、菊各厲及臭椿、油橄榄、龙舌兰等植物。

根癌病识别特点：此病主要发生在根茎处，在主根、侧根、树干、枝条上有时也有发生。在发病部位长有大小不等、近圆形的瘤，初期瘤的表面深褐色、质地坚硬、表面粗糙并有龟裂，最后外皮脱落，露出许多小木瘤。在多年生毛白杨病株干基附近地面处，常有许多露出地面的大瘤。病原菌在已死的被害植物瘤内，或在土壤中的病瘤残体上，可存活1年以上；2年内得不到侵染，病原菌就失去了致病能力和自下而上的传播能力。病菌在土壤中借水流、地下害虫或人为耕作进行传播。通过机械损伤、虫伤、嫁接口等各种伤口侵人根内。

13.4根结线虫病

可危害1700多种植物，木本植物中常见的有楸、柳、泡桐、 桑、茶、油橄榄、月季、黄杨等苗木和大树，也危害杨、榆、赤杨、朴、山核桃、核桃、 枣、水曲柳、械树等。病株生长缓慢，停滞，重病时会使苗木凋萎枯死。

根结线虫病识别特点：被害根上产生大小不等许多圆形或不规则形的瘤状虫瘿。初表面光滑，淡黄色；后粗糙，色加深。肉质，切开可见瘤内有白色稍发亮的小粒状物，镜检可观察到梨形的雌根结线虫。病株根系吸收功能减弱，生长衰弱，叶小、发黄，易脱落或枯萎，有时会 发生枝枯，严重的整株枯死。该病由根结线虫引起。

根结线虫可随苗木、土壤和灌溉水、雨水而传播。大多数线虫在表土层中5-30厘米处，而1米以下就很少了。土壤温度对根结线虫影响最大，北方根结线虫适温为15〜25 ℃，而爪哇根结线虫和南方根结线虫的最适温为25-30℃;超过40℃或低于5℃时，任何根结线虫都缩短活动时间或失去侵染。

### 14. 地下害虫

14.1地下害虫的分布、发生量及为害与土壤的理化性质，特别是土壤的质地、含水量、酸碱度有密切的关系。

14.2 地下害虫的主要类群：金龟甲类、蝼蛄类、地老虎类、白蚁类、蟋蟀类。

14.3 划定苗圃用地时针对地下害虫开展的工作：首先应进行地下害虫调查，并根据需要进行土壤杀虫处理；所用厩肥必须腐熟，施用需均匀，要施入土壤不外露，以免招引害虫，或把厩肥内的害虫，主要是金龟子的卵和幼虫带入苗床内。

### 15. 叶部、枝梢、蛀干、种实害虫

15.1叶部害虫的主要类群：叶甲类、象甲类、蛾类、蝶类、叶蜂类。

15.2枝梢害虫的主要类群：刺吸类、钻蛀类。

15.3蛀干害虫的主要类群：小蠹类、天牛类、吉丁虫类、象甲类、木蠹蛾类、透翅蛾类。

15.4种实害虫的主要类群：象甲类、球果花蝇类、蛾类、小蜂类。

### 16. 木材防腐与防虫

16.1立木和木材腐朽的防治：

(1)确定合理的采伐年龄。林分中的腐朽株率和腐朽材积随林龄的增加而增长；因此, 应根据不同的立地条件为每一树种确定一个合理的采伐年龄，以协调林分生长速率与腐朽增长率之间的矛盾，减少木材损失。

(2)加强抚育，保持林内卫生。要及时清除林中病虫木、枯立木、倒木、风折木及大枝等。当林分病腐率超过40%时，应有计划地在近年内采伐利用，尽量清除引起腐朽的病菌子实体。

(3)防止各种损伤，要尽力避免各种机械伤口。修枝桩要平滑，尽量不要伤及皮干, 珍贵树木修枝后要用保护药剂涂抹伤口。珍贵树木如已腐朽，可挖出腐朽部分，涂以防腐朽剂，如3%的氟化钠溶液，5%的硫酸铜液或1:1: 16的波尔多液等；然后在切口上再涂一层不透水的油灰，油灰配方为：松脂80%，动物油5%，变性醇10%，赭石粉5%。

(4)木材防腐的关键是保持贮存场所排水良好，通风干燥。成品材，如枕木、电柱、桥梁等建设用材，应尽快进行化学防腐处理，并在处理后使用。

16.2木材害虫的主要类群：木材害虫种类繁多，根据其为害特点可分为湿原木害虫和干材害虫两类。

16.3木材害虫的防治：

(1)合理采伐木材。即选择合适的树龄和季节进行采伐。—般而言，以采伐成熟林最好，因为成熟树木的结构中物质的量与质大体已稳定，这种木材刚性强度较大，内含有港毒的浸提物质较丰富，此时抗性最大。幼树和过熟的老龄树木抗性较弱。木材的采伐季节与虫害有一定关系。不同季节树木的生理活动和营养物质含量存在差异。当木材中营养物质丰富时，就易遭虫害，反之则轻。春季，林木中糖类含量丰富，并且是许多害虫产卵期，这个时期伐木易发生虫害；夏季，树木中主要营养物质含量处于全年最低点，此时所伐的木材抗虫性较强，但由于含水量高，又是许多木材害虫产卵寄生的旺季，所采木材要注意防虫防开裂；秋季，少有害虫产卵寄生，此时采伐的木材一般很少遭虫害；冬季，木材的营养物质含量尤其是蛋白质含量最高，所伐木材极易遭虫害。

（2）合理贮存木材。可根据不同不材的材质和需求采取带皮贮存、去皮贮存、锯板贮存、水浸贮存等方法。

（3）运用化学药剂预防木材虫害。用有毒化学药剂处理木材，使木材含有有毒成分而具有抗虫性。常用的化学防虫剂有3大类：油质防虫剂、油溶性防虫剂、水溶性防虫剂。

16.4天牛类蛀干害、木材害虫的防治

发生天牛害虫时，木材的下面和皮层中常堆积有粉粒、木屑或木丝。皮外羽化孔直径3〜10毫米，木材锯开的断面上常有大的椭圆形粉穴，有的粉穴顺年轮组成 “漩涡”型，幼虫啮木时还会发出“喳喳”的声响。

木材中天牛的防治方法主要采取喷洒杀虫剂、剥皮、水浸、注药、熏蒸等方法。天牛类害虫的综合治理, 应以生态控制为根本，林业措施为基础，充分发挥树种的抗性作用，进行区域宏观控制，辅以物理、化学的方法，将天牛灾害控制在可以忍受的水平之下。具体措施应从以下几方面考虑:

(1)宏观控制措施在造林、建果园、桑园、绿化设计时，避免将同类寄主树种栽植在一起。用抗性树种或品系，如毛白杨、苦楝、臭椿、香椿、泡桐、刺槐等进行一定距离的隔离，可阻止天牛的扩散和为害。

(2)检疫严格执行检疫制度。天牛主动传播距离有限，主要是人为传播，对可能携带危险性天牛的调运苗木、种条、幼树、原木、木材实行检疫很有必要。检验是否有天牛的产卵痕、侵入孔、羽化孔、虫瘿、虫道和粪屑等。

(3)林业措施 ①适地适树；选用抗性树种或品系，如毛白杨抗光肩星天牛；臭椿属植物大多含有苦木素类似物而对桑天牛等具有驱避作用。②避免营造人工纯林，可用块状、 带状混交方式营造片状林；分段间隔混交方式营造防护林带。③栽植一定数的天牛嗜食树种作为诱饵树以减轻对主栽树种的为害，并及时杀灭诱饵树上的天牛；如栽植复叶槭可引诱光肩星天牛等。④定期清除树干上的萌生枝，可使桑天牛产卵部位升高，减少对主干的为害。⑤在光肩星天牛产卵期及时施肥浇水、促使树木旺盛生长，可使刻槽内的卵和初孵幼虫大量死亡。⑥在天牛为害严重地区，可缩短伐期、培育小径材；或在天牛猖獗发生之前及时采伐，加工利用木材，以降低虫口的增长速度。⑦对于次期性天牛采取“两伐三净”。冬季疏伐和夏季卫生伐，及时伐除虫害木、枯立木、濒死木、被压木、衰弱木、风折及风倒木、虫害枯枝等，以调整林分疏密度、增强树势；采伐木（包括虫害木）从林内运出要做得干净、间伐的虫害木要将其中的害虫及时消灭干净、间伐林地要及时清净。冬季疏伐木在林内停放不得超过1个月，夏季间伐木材不超过10天，枝丫、树皮等残留物集中处理或烧毁，伐根要低，剥皮清理工作应在1个月内完成。对带虫瘿的苗木、枝条，应结合冬季管理剪除虫瘿，消灭其中的幼虫，以降低越冬虫口。

(4)保护、利用天敌 ①啄木鸟对控制天牛的为害有较好的效果，如招引大斑啄木鸟可控制光肩星天牛等的为害。②在天牛幼虫期释放管氏肿腿蜂。③花绒坚甲在我国天牛发生区几乎均有分布，寄生在星天牛属、松褐天牛等大天牛的幼虫和蛹中，自然寄生率40%-80%，是控制该类天牛的有效天敌。④利用白僵菌和绿僵菌防治天牛幼虫。在光肩星天牛等幼虫生长期，气温20℃以上时，可使用麦秆蘸取少许菌粉插入虫孔，或用1.6亿孢子/毫升菌液喷侵入孔。⑤利用线虫防治光肩星天牛。

(5)人工物理防治法 ①对有假死性的天牛可震落捕杀；锤击产卵刻槽或刮除虫疤可杀死虫卵和小幼虫。②在树干2米以下涂白或缠草绳，防止成虫在寄主上产卵，涂白剂的配方为，石灰5 kg、硫磺0.5 kg、食盐25g、水10 kg。③用已受害严重并无利用价值的松树为饵树，注人百草枯、乙烯利、氯苯磷或刺激松脂的分泌；引诱松褐天牛成虫在饵树上产卵，然后进行剥皮处理。④伐倒虫害木水浸l-2个月或剥皮后在烈日下翻转曝晒几次，可使其中的活虫死亡。

(6)药剂防治 ①药剂喷涂枝干。对在韧皮下为害尚未进人木质部的幼龄幼虫防效显著。常用药剂有50%辛硫磷乳油、50%杀螟松乳油；加入少量煤油、食盐或醋效果更好；涂抹嫩枝虫道时应适当增大稀释倍数。②注孔、堵孔法。对已蛀入木质部、并有排粪孔的大幼虫，如光肩星天牛等，使用磷化铝片、磷化铝丸等堵最新排粪孔，毒杀效果显著。用注射器注入50%马拉硫磷乳油、50%杀螟松乳油、50%敌敌畏乳油；或用药棉蘸2.5%溴氰菊酯乳油400倍液塞入虫孔，药效达100%。③在成虫羽化期间，使用常用药剂的500 -1000倍液喷洒树冠和枝干。对郁闭度0.6以上的林分可用741插管烟雾剂防治成虫。④虫害木处理。密封待处理楞堆，大批量按每立方米木材投放硫酰氟或溴甲烷50-70g，熏杀5天；小批量处理时按每立方米木材投放磷化铝10-20 g，熏杀2-3天。

### 17.我国十大森林病虫鼠害

松毛虫、美国白蛾、杨树蛀干害虫、 松材线虫、日本松干蚧、松突圆蚧、湿地松粉蚧、大袋蛾、松叶蜂、森林害鼠。

### 18.杨树蛀干害虫的种类与危害性

蛀干害虫是隐蔽在树干内生活，取食木质部、形成层、树皮等，重者把树木吃空，造成树木死亡。轻者由于木材的空洞而降低木材等级，造成严重的经济损失。杨树主要蛀干害虫有光肩星天牛、黄斑星天牛、桑天牛、刺角天牛、育杨天牛、杨干象、蒙古木盡蛾、东方木蠹蛾、白杨透翅蛾等。

### 19.松材线虫病

19.1 松树的毁灭性病害—松材线虫病

松材线虫病是由线虫引起的、以松墨天牛（也叫松褐天牛,）为主要传播媒介的松树病害，具有以下特点：—是寄主种类多、分布广，松材线虫病寄主种类较多，主要以松树为主，少数亦非松属针叶树。二是适生区范大，我国大部分地区具有适宜松材线虫病发生的气候和寄主条件。三是传播蔓延迅速。松材线虫病的传播主要靠媒介昆虫和人为携带罹病木材及其制品来完成。主要媒介昆虫松墨天牛广泛分布，使松材线虫的自然扩散具备了一定的传播条件。其远距离传播主要是人为携带感病木材及其制品所致，从我国发生情况看，人为传播的现象较为严重。四是致死速度快、防治难。由于松材线虫和松墨天牛大部分时间均在寄主树干内取食、危害，防治困难。松树一旦感病很难治愈，发病速度快，最快的40多天即可枯死。松林染疫后发病迅速，从染病到毁灭只需3〜5年时间，因此人们称之为松树的癌症。

19.2 松材线虫传播媒介

能携带松材线虫的昆虫种类有：松墨天牛(主要传播媒介）、小灰长角天牛、台湾长角天、松纵坑切梢小蠹、黑翅土白蚁。此外，国外报道的传播媒介中我国有分布的有：云杉花黑天牛、褐幽天牛、短角幽天牛。

### 20.野外树木患病的诊断

20.1 在野外如何诊断树木患病？

野外诊断是通过树木上有无患病症状，症状特征和周围环境的仔细观察和判断，初步确定发病原因的实践。

（1）症状观察：植物得病后的不正常表现称为症状。由真菌引起的病害在寄主患病部位表面有明显的粉状物、霉状物或子实体，由细菌、病毒、线虫和真菌等微生物引起的病害在寄主上亦有斑点、丛枝、流胶、腐烂、枯萎等症状。由土壤缺乏某种元素、气候环境条件不适合等非生物因素引起的生物性病害不出现上述症状，受害林分中的林木往往表现均匀一致的叶片边色矮小等症状。由昆虫为害的树木，其叶片上有明显的缺损，枝干有坑道、蛀孔或蛀屑，即使蚜虫、介壳虫、螨类等刺吸性口器造成的褪色、卷叶，也可借助于手持扩大镜在树上找到虫体。

（2）病树林间分布判断：林间病株的分布暗示着相应的各种病因可为诊断提供分析的线索。由生物引起的传染性病害发病初期为点片状，零星分布，健康树和病树混杂存在。由环境条件不适引起的生理性病害在某种树上表现的症状相同，病株在林间成片发生，树木受害均匀一致。如林缘发病严重，表明邻近有病害的侵染源或虫源，因此要调查邻近的作物、树木上的病虫害。此外，必须了解林木的种源、栽培管理过程中的技术环节气候是否反常等情况，以有助于病虫害的诊断。当然，确切的诊断还必须采集标本进行室内分析，通过显微镜或解剖镜仔细观察，进行病原或病害名称鉴定，病原物还要进行分离培养和人工接种试验等，才能得出确切的结论。

### 21.森林防火

21.1 **林火**概念：就是森林燃烧，指的是森林中的可燃物，在一定温度条件下与氧快速结合，发热放光的化学反应。

21.2 森林燃烧的三要素：可燃物、助燃物（氧气）、一定温度（火源）。

森林可燃物是指森林中所有的有机物，通常指森林植物及其枯落物，包括森林中的乔木、灌木、草本植物、苔藓、地衣、干枯植物、倒亩，或凋落到地面的叶、枝、皮、果以及腐殖质泥炭等。

松树林枝叶和木材中含有油脂较多、桉树林枝叶和木材中含有挥发油类，发生火灾时时极易燃烧。

21.3 林火种类：地下火、林冠火、地表火。

21.4 **森林火灾**概念：凡是失去人为控制，在林地内自由蔓延和扩展，对森林、森林生态系统和人类带来一定危害和损失的森林气候都称为森林火灾。

21.5森林火灾的四大特点：突发性强、破坏性大、危险性高、处置困难。

21.6森林防火：森林、林木、林地火灾的预防和扑救。

21.7 森林防火的工作方针：预防为主、积极消灭。

21.8开展森林防火工作的方式方法：林火预报、林火监测、林火通讯、建立防火机构、宣传教育、建立和完善工作制度、防火规划、隔离。

21.9 《森林防火条例》

我国现行的《森林防火条例》是根据《中华人民共和国森林法》制定，最早由国务院1998年发布，2008年修订,2009年发布，适用于中华人民共和国境内森林火灾的预防和扑救。但是，城市市区的除外。任何单位和个人发现森林火灾，应当立即报告。

发生下列森林火灾，自治区人民政府森林防火指挥机构应当立即报告国家森林防火指挥机构，由国家森林防火指挥机构按照规定报告国务院，并及时通报国务院有关部门：（一）国界附近的森林火灾；（二）重大、特别重大森林火灾；（三）造成3人以上死亡或者10人以上重伤的森林火灾；（四）威胁居民区或者重要设施的森林火灾；（五）24小时尚未扑灭明火的森林火灾；（六）未开发原始林区的森林火灾；（七）省、自治区、直辖市交界地区危险性大的森林火灾；（八）需要国家支援扑救的森林火灾。

按照受害森林面积和伤亡人数，森林火灾分为一般森林火灾、较大森林火灾、重大森林火灾和特别重大森林火灾：（一）一般森林火灾：受害森林面积在1公顷以下或者其他林地起火的，或者死亡1人以上3人以下的，或者重伤1人以上10人以下的；（二）较大森林火灾：受害森林面积在1公顷以上100公顷以下的，或者死亡3人以上10人以下的，或者重伤10人以上50人以下的；（三）重大森林火灾：受害森林面积在100公顷以上1000公顷以下的，或者死亡10人以上30人以下的，或者重伤50人以上100人以下的；（四）特别重大森林火灾：受害森林面积在1000公顷以上的，或者死亡30人以上的，或者重伤100人以上的。

扑救森林火灾应当以专业火灾扑救队伍为主要力量；组织群众扑救队伍扑救森林火灾的，不得动员残疾人、孕妇和未成年人以及其他不适宜参加森林火灾扑救的人员参加。

违反《森林防火条例》规定，造成森林火灾，构成犯罪的，依法追究刑事责任；尚不构成犯罪的，根据不同的违反内容，对个人最高可处5000元以下罚款。

森林防火期内，禁止在森林防火区野外用火。因防治病虫鼠害、冻害等特殊情况确需野外用火的，应当经县级人民政府批准，并按照要求采取防火措施，严防失火；需要进入森林防火区进行实弹演习、爆破等活动的，应当经省、自治区、直辖市人民政府林业主管部门批准，并采取必要的防火措施；中国人民解放军和中国人民武装警察部队因处置突发事件和执行其他紧急任务需要进入森林防火区的，应当经其上级主管部门批准，并采取必要的防火措施。

21.10 林火监测的方式：地面巡护、瞭望台观测、航空巡护、卫星林火监测。

加强对人为火源的管理，是防止发生森林火灾最有效的办法。

21.11 林火扑救工作的特点：复杂多变性、高速移动性、潜在危险性、连续作战性。

21.12 灭火原理：按照森林燃烧三要素原理，只要破坏或控制其中一种要素，森林火灾就能得以控制并被扑灭。主要包括三个方面：隔离可燃物、隔离助燃物、减低温度。

21.13林火扑救原则：打早、打小、打了

21.14 林火扑救的主要机具:(1)一号机具：用树条子困成的扫把；(2)二号机具：用废旧轮胎的里层，剪成80-100厘米，宽2-3厘米，厚0.12-0.15厘米的胶皮条，每20-30根用铁丝或铆钉固定在长约1.5米、粗约3厘米的木棒或铁管上制成。携带方便，成本低，经济适用，效果好。（3）背负式灭火水枪；（4）灭火水泵；（5）森林消防车；（6）风力灭火机。针对西藏林区山高坡陡的地形地貌，林火扑救主要适用机具是一号机具、 二号机具。

21.15 扑救森林火灾的主要方法：（1）扑打法，是常用的方法，主要使用一号、二号工具；（2）土灭火法，用土覆盖火线，促使火与空气隔绝，使火窒息；（3）水灭火法，成本低、效果好、见效快；（4）风力灭火法，不适合暗火和火焰超过2米的林火；（5）化学灭火法，通过化学药剂在火场实现覆盖可燃物、降低可燃物温度、改变可燃物组分或抑制燃烧反应的效果，而中断燃烧过程；（6）爆炸灭火法，通过爆炸消耗大量氧气、产生高速气流、掀起沙土石等物体覆盖可燃物，使林火熄灭；（7）以火灭火法，人为控制下烧出一条隔火带，达到控制火场扑灭林火的目的。技术性强，危险性很大，运用不当会造成更大损失与伤亡；（8）航空灭火法，在人烟稀少、交通不便的偏远林区，可利用赶飞机作为灭火机具进行喷洒水或化学灭火机灭火。

### 22. 昆虫的相关结构

22.1昆虫的相关结构：昆虫的成虫体躯分为头、胸、 腹三个体段。

头上着生有口器、1对触角、1对复眼和2-3个单眼；胸部具3对足、2对翅 （多数种类）；腹部多由9-11个体节组成，末端有外生殖器，有时还有1尾须。

22．2 昆虫的发育与变态

昆虫从幼虫到成虫的整个发育过程中要经过外部形态、内部构造以及生活习性上的一系列改变，这种现象称为变态。按昆虫发育阶段的变化， 变态可分为以下几个类型：

（1）无变态。这是较原始的变态类型，它的特点是幼虫和成虫外形相似、习性相同、 昆虫纲中无翅亚纲都属于此类变态。

（2）不全变态。不全变态是昆虫个体在发育过程中，只经过**卵-若虫-成虫**3个发育阶段。其若虫和成虫外形相似，习性相同，它们取食相同的食料，栖息在相近的环境里。若虫不同于成虫的主要区别是翅未长成和性器官未成熟。这类变态又称为渐进变态。

（3）全变态。全变态是昆虫在个体发育过程中， 要经过**卵- 幼虫- 蛹-成虫** 4个阶段，幼虫与成虫的外部形态、 内部器官及生活习性完全不同， 因此必须经过蛹这个阶段来完成这类形态的转变。

昆虫的个体发育由卵- 幼虫- 蛹-成虫之所以能顺利地完成各个阶段的转变，这主要受昆虫体内激素的控制。

22.3昆虫的血液循环属于开放式，所有内部器官都浸浴在血液中。

22.4呼吸系统的主要器官：多为气管，气体交换由气管直接进行。

气管在体壁上的开口叫气门。昆虫的呼吸主要是靠空气的扩散作用和虫体有节奏的扩张和收缩引起的通风作用帮助完成。氧气由气门进人主气管，再进人支气管、微气管，最后到达组织、细胞和血液内。呼吸作用所产生的二氧化碳再循着微气管、支气管、主气管至气门排出。

22.5昆虫的消化系统：包括一根自口到肛门的消化道及与消化有关的腺体。消化道是一根不对称的管道，纵贯于血腔中央，自前向后分为前肠、中肠和后肠。

22.6 昆虫的主要习性：假死习性、趋性（趋光性、趋化性、趋温性）、食性（植食性、肉食性、杂食性）。

22.7 昆虫的休眠与滞育：昆虫在一年的生长发育过程中，常出现暂时停止发育的现象，这种现象称为休眠或滞育。

休眠：昆虫的休眠，是种在个体发育过程中对不良环境条件的一种暂时适应性，不良环境条件一旦消除，能满足其生长发育的要求时， 便立即停止休眠而继续生长发育。休眠分冬眠和夏眠。

滞育：是昆虫在系统发育过程中内部生理机能与外界环境条件共同作用的结果，它是一种稳定的遗传性。在个体发育期间，常在一定季节、一定发育阶段进行滞育。在滞育期间， 虽给予良好的生活条件，也不能解除滞育，必须经过较长的滞育期，并要求有一定的刺激因素， 才能重新恢复生长。引起昆虫滞育的内因，主要是体内激素的活化或抑制的调节作用。

### 23. 昆虫种群动态

23.1 种群：是栖息于某一地域的同种个体的集合。

23.2 昆虫种群动态包括：种群在空间、时间两个方向上的数量变动。

害虫的种群数量动态是害虫发生规律的中心问题，害虫防治实质上是控制害虫数量变动的工作。

### 24.生物防治与化学防治

24.1 生物防治：是一门研究利用寄生性天敌、 捕食性天敌以及病原微生物来控制病虫草害的理论和实践的科学。

24.2生物防治的内容：

（1）利用微生物防治。常见的有应用真菌、细菌、病毒和能分泌抗生物质的抗生菌，如应用白僵菌 (真菌）防治马尾松毛虫，苏云金杆菌（细菌）各种变种制剂防治多种林业害虫，病毒粗提液（病毒）防治蜀柏毒蛾、松毛虫、泡桐大袋蛾等，5406 (放线菌）防治苗木立枯病，微孢子虫（原生动物）防治舞毒蛾等的幼虫，泰山1号（线虫）防治天牛。

（2）利用寄生性天敌防治。主要有寄生蜂和寄生蝇，最常见有赤眼蜂、寄生蝇防治松毛虫等多种害虫，肿腿蜂防治天牛，花角蚜小蜂防治松突圆蚧。

（3）利用捕食性天敌防治。这类天敌很多，主要为食虫、 食鼠的脊推动物和捕食性节肢动物两大类。鸟类有山雀、灰喜雀、 啄木鸟等捕食不同虫态的害虫。鼠类天敌如黄鼬、猫头鹰、蛇等。节肢动物中捕食性天敌除瓢虫、螳螂、蚂蚁等昆虫外，还有蜘蛛和螨类。

24.3化学防治

植物化学保护即化学防治，是应用化学农药来防治害虫、害螨、病菌、线虫、 杂草及鼠类等有害生物和调节植物生长、保护农林业生产的一门科学。

具有对防治对象高效、速效、操作方便、适应性广及经济效益显著等特点。

### 25.相关植物的简单分类

植物分类的主要单位有：界、门、纲、目、科、属、种。

### 26.森林资源经营管理

26.1森林资源经营管理：可称为森林经营管理,它是对森林资源进行区划、调查、分析、评价、决策、信息管理等一系列工作的总称。

26.2森林资源管理经营的内容：调查森林资源状况、森林资源的分析和评价、森林经营决策、制定生产经营计划、森林资源信息管理。

26.3 森林经营管理的目的：对现实森林进行合理经营、科学管理，使之能够最大限度的发挥经济效益、社会效益和生态效益，实现永续利用。

26.4 森林经营管理的宗旨：实现森林可持续经营。

26.5 可持续发展：既满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展。

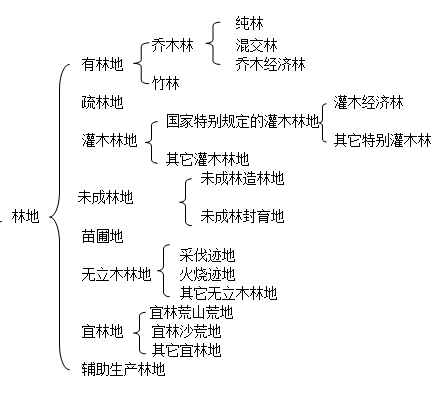
26.6我国的植树节是每年的3月12日

### 27.森林资源：概念、类型、效益、保护措施，掌握西藏森林资源的现状及特点

27.1森林资源的概念：能够提供森林产品和服务的集合。

27.2森林面积的界定（出自《中华人民共和国森林法实施条例》）：森林面积，包括郁闭度0.2以上的乔木林地面积和竹林地面积、国家特别规定的灌木林地面积、农田林网以及村旁、路旁、水旁、宅旁林木的覆盖面积。

27.3林地资源的结构：



27.4西藏森林资源的权属结构：绝大部分属于国有。

2017年3月16日，西藏治区人民政府办公厅印发了《西藏治区人民政府办公厅关于印发西藏自治区集体林权制度改革取实施方案的通知》（藏政办发〔2017〕31号）。此次改单范围确定为2017年1月1日起在宜林地上新造林的林地和林木，按照“谁造林、谁所有、谁受益"的原则确权颁证。具体划定范围为：

(1)对荒山、荒地、荒坡造林形成的林地使用权和林木所有权确权颁证：

(2)对坡度在20度以上坡耕地及适合退耕还林的耕地、防沙治沙形成的林地使用权和林木所有权确权颁证；

(3)对营造经济林形成的林地使用权和林木所有权确权颁证；

(4)对国家投资造林中，在集体土地上造林形成的林地使用权和林木所有权确权颁证；

(5)国有土地上新造林形成的林地，土地属性不变，林地使用权、林木所有权可确权颁证；

(6)对农户房前屋后及自留地、自留山造林形成的林地使用权和林木所有权确权颁证。

27.5森林的种类（出自《中华人民共和国森林法》）

森林根据不同的经营目的分为以下五类，即林种结构：

(1)防护林：以防护为主要目的的森林、林木和灌木丛，包括水源涵养林、水土保持林、防风固沙林、农田牧场防护林、护岸林护路林；

(2)用材林：以生产木材为主要目的的森林和林木，包括以生产竹材为主要目的的竹林；

(3)经济林：以生产果品，食用油料、饮料、调料，工业原料和药材等为主要目的的林木；

(4)薪炭林：以生产燃料为主要目的的林木；

(5)特种用途林：以国防、环境保护、科学实验等为主要目的的森林和林木，包括国防林、实验林、母树林、环境保护林、风景林，名胜古迹和革命纪念地的林木，自然保护区的森林。

27.6 林龄结构

（1）龄级是整化了的年龄。

在我国龄级主要有4种，分别为20年、10年、5 年和2年。生长较慢的树种20年一个龄级，如红松、云杉、柏木；生长速度中等的10年一个龄级，如华山松、高山松、桦、榆；生长较快的林木5年一个龄级，如杨、柳、桉；2年一个龄级的情况主要用于竹林中。林木所处龄级数由字母Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ、Ⅷ、Ⅸ…等表示。

（2）龄组可看成是龄级（或年）的整化形式。

我国森林资源调查中分5个龄组：幼龄林、中龄林、近熟林、成熟林、过熟林。

（3）确定林木的龄级所处龄组阶段

首先要确定森林成熟时所处的龄级。森林成熟所在的龄级加上更髙的一个龄级为成熟林龄组；所有超过成熟林龄组的各龄级都划为过熟林；距成熟林最近的一个龄级为近熟林；在近熟林以下，①如果有偶数个龄级，则幼龄和中龄林各占50%,②如有奇数个龄级，幼龄林则多一个龄级。例如某树种林木第Ⅶ龄级达到成熟，则第Ⅶ、Ⅷ龄级为成熟林，凡大于或属于Ⅸ龄级的各龄级都为过熟林，第Ⅵ龄级为近熟林，第Ⅳ、Ⅴ龄级为中龄林，第Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ龄级为幼龄林。

27.7 林木采伐

采伐方式一般分为：皆伐、渐伐、择伐。

采伐林木必须申请采伐许可证，按许可证的规定进行采伐；农村居民采伐自留地和房前屋后个人所有的零星林木除外。

### 28. 森林经营方案

28.1 森林经营方案概念

森林经营方案是森林经理的主要成果，是为森林经营单位制定经营方针、经营目标和具体经营措施的规划设计方案，是指导国家林业局、国营林场保护、发展、合理利用森林资源、实现科学经营、永续利用、提高森林经营管理水平的总体规划设计文件；是编制中长期计划，组织森林经营，确定采伐限额，安排营林生产和投资的依据。

### 29. 国家级公益林

29.1 国家级公益林概念：是指生态区位极为重要或生态状况极为 脆弱，对国土生态安全、生物多样性保护和经济社会可持续发展具有重要作用，以发挥森林生态和社会服务功能为主要经营目的的防护林和特种用途林。

29.2 区划要求：应当在林地范围内进行区划，并将森林 (包括乔木林、竹林和国家特别规定的灌木林）作为主要的区划对象。

29.3 管理原则：生态优先、严格保护；分类管理、责权统一；科学经营、合理利用。

29.4 国家级公益林保护等级：分为一级和二级。

29.5 国家级公益林保护和管理的资金来源：中央财政安排资金，称为森林生态效益补偿基金。

29.6 西藏国家级公益林区划范围和标准

符合多个区划范围条件时，按照各类生态区位的排序顺序区划界定，不得重复交叉。

（1）江河源头。雅鲁藏布江、金沙江、澜沧江、怒江、狮泉河干流源头，自源头起向上以分水岭为界，向下延伸20公里、汇水区内江河两侧最大20公里以内的林地，流域面积在10000平方公里以上的一级支流源头，自源头起向上以分水岭为界，向下延伸10公里、汇水区内江河两侧最大10公里以内的林地。

（2）江河两岸。雅鲁藏布江、金沙江、澜沧江、怒江、狮泉河干流的两岸，干堤以外2公里以内从林缘起，为平地的向外延伸2公里、为山地的向外延伸至第一重山脊的林地；雅鲁藏布江、怒江、澜沧江、狮泉河的一级支流，河长在300公里以上、且流域面积在2000平方公里以上的河道两岸，干堤以外2公里以内从林缘起，为平地的向外延伸2公里、为山地的向外延伸至第一重山脊的林地。

（3）森林和陆生野生动物类型的国家级自然保护区以及列入世界自然遗产名录的林地。

8个森林和陆生野生动物类型的国家级自然保护区的林地：雅鲁藏布大峡谷、察隅慈巴沟、珠穆朗玛峰、羌塘、雅江中游河谷黑颈鹤、芒康滇金丝猴、类乌齐马鹿、色林错黑颈鹤。

（4）湿地和水库——重要湿地和水库周围2公里以内从林缘起，为平地的向外延伸2公里、为山地的向外延伸至第一重山脊的林地，有林地面积占该重要湿地陆地面积50%以上的湿地。

西藏重要湿地：西藏自治区列入《中国湿地保护行动计划》重要湿地名录的湿地主要有：羌塘地区的湖泊湿地；美马错湿地；美卓雍错湿地；大加错湿地；马河沼泽区湿地；玛旁雍错和拉昂错湿地；班公湖湿地、大竹卡河沼泽湿地；聂荣、安多沼泽湿地；那曲沼泽湿地；班戈湖群沼泽湿地；色林错沼泽湿地；马泉河流域沼泽湿地；乌马曲沼泽湿地；羊八井沼泽湿地；纳木错沼泽湿地。

（5）边境地区陆路、水路接壤的国境线以内10公里的林地（含实控线）。

西藏自治区边境线涉及察隅县、墨脱县、隆子县、错那县、浪卡子县、洛扎县、康马县、亚东县、岗巴县、定结县、定日县、聂拉木县、吉隆县、萨嘎县、仲巴县、普兰县、札达县、噶尔县、日土县。

（6）荒漠化和水土流失严重地区——集中连片30公顷以上的有林地、疏林地、灌木林地。包括一江两河土地沙化严重地区、水土流失严重地区（西南高山（含藏东三江流域）峡谷区，山体坡度25度以上地区）。

（7）其它区位。包括高寒生态脆弱地区、乔木垂直分布上限以上区域。

29.7 不宜区划为公益林（地）的林地

现有林地中属下列情况的，应从公益林（地）范围内剔除：

（1）城区道路、公路、农田林网等林带行数应在≤2行且行距≥4米或林冠冠幅水平投影宽度在10米以下的林地。（2）城镇等建设用地范围内绿化用地。（3）适宜农业结构调整、牧业发展的，灌木覆盖度30%以下的灌木林地、无立木林地、宜林地。（4）干热河谷区不适宜林木生长的无立木林地、宜林地。（5）坡耕（轮休）地、移动沙丘、季节性河流、河道等已划为林地的。（6）现状为农地、建筑用地、交通用地以及已规划为建设用地的林地。 （7）其他不宜区划为公益林（地）的林地。

### 30.森林管理与游憩

30.1我国森林公园和森林旅游存在的问题：建设和管理资金短缺，投入严重不足；森林公园建设和森林旅游发展还缺乏科学的的规划指导；森林公园建设法制化不够完善；宣传工作必须加强；缺乏高素质人才。

### 31. 自然保护区及其管理：概念、区划、命名规则、管理手段及管理目标，主要掌握西藏自治区内保护区的情况。

西藏林业系统已建立森林、湿地、荒漠、野生动植物等多个类型的自然保护区。约占全区国土面积的34.19%。

31.1自然保护区的概念：是指对有代表性的自然生态系统、珍稀濒危野生动植物物种的天然集中分布区、有特殊意义的自然遗迹等保护对象，依法划出一定面积予以特殊保护和管理的陆地、陆地水体或者海域。

31.2建立自然保护区的意义：保护、利用自然资源及其生态系统的战略基地，生物种源的天然储源地，环境监测工作的基地，保存传统文化和认识自然的基地，开发生态旅游活动的场所。

31.3自然保护区的区划：区划为核心区、实验区、缓冲区。

31.4自然保护区的管理工作：保护管理、科研管理、宣传教育管理、保护区与社区共管、生态旅游管理、多种经营管理。

31.5目前，自然保护区管理与发展需要多方面开展工作：创新理念、建立人才高地、健全规章制度、严守科研保护、.资源监测、成果共享、开展科普宣教、挖掘文化底蕴、合理开展生态旅游、创建资金项目投入长效机制、公众参与、社区共管。

31.6社区共管：当地社区和保护区对社区和保护区的资源进行共同管理的整个过程。

31.7西藏自治区内的国家级和省级自然保护区

国家级自然保护区：

（1）雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区；

（2）羌塘国家级自然保护区；

（3）色林错国家级自然保护区；

（4）察隅慈巴沟国家级自然保护区；

（5）类乌齐马鹿国家级自然保护区；

（6）雅鲁藏布江中游河谷黑颈鹤国家级自然保护区；

（7）芒康滇金丝猴国家级自然保护区；

（8）珠穆朗玛峰国家级自然保护区；

（9）西藏玛旁雍错湿地国家级自然保护区；

（10）西藏麦地卡湿地国家级自然保护区；

（11）拉鲁湿地国家级自然保护区。

自治区级自然保护区：

（1）西藏工布自治区级自然保护区；

（2）西藏班公湖自治区级自然保护区；

（3）西藏纳木错自治区级自然保护区；

（4）西藏洞错湿地自治区级自然保护区；

（5）西藏昂孜错玛尔下错自治区级自然保护区；

（6）西藏扎日南木错湿地自治区级自然保护区；

（7）西藏巴结巨柏自治区级自然保护区；

（8）西藏然乌湖湿地自治区级自然保护区；

（9）西藏桑桑湿地自治区级自然保护区；

（10）札达土林地质遗迹类自然保护区；

（11）日喀则群让球壳状、枕状熔岩自治区级自然保护区；

（12）昂仁搭格架地热间歇喷泉群自治区级自然保护区。

31.8自然保护区功能区及其作图色彩要求

保护区功能区：

（1）核心区：自然保护区内保存完好的天然状态的生态系统以及珍稀、濒危动植物的集中分布地，应当划为核心区，禁止任何单位和个人进入；除依照本条例第二十七条的规定经批准外，也不允许进入从事科学研究活动。

（2）缓冲区：核心区外围可以划定一定面积的缓冲区，只准进入从事科学研究观测活动。

（3）实验区：缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。

保护区功能区划图：

依据《自然保护区功能区划技术规程》（GB/T35822-2018）,功能区划应符合（1）以遥感影像图为地图，划定保护区核心区、缓冲区、实验区等分区边界和范围；(2)三区范围以色面表示，核心区填注淡粉色，缓冲区填注淡黄色，实验区填注淡绿色；三区边界以色线表示，核心区边界红色，缓冲区为黄色，实验区为绿色。（3）地理要素应包括境界、水系、海岛、海岸线、交通、居民地、标志性地物、等高线和高程点等。

31.9自然保护区功能区区划的原则

（1）针对性：针对自然保护区主要保护对象的类型、数量、分布和面临的主要影响因素，选择科学的区划方法，因地制宜地划定自然保护区各功能区。

（2）完整性：为保证主要保护对象的长期安全和稳定，核心区应集中连片，在确定各功能区的界限时，尽量保持地貌单元的稳定性。

（3）协调性：在主要保护对象能够得到有效保护的前提下，统筹考虑当地社区生产生活的基本需要和社会经济的发展需要。

（4）稳定性：自然保护区各功能区确定后应保持长期稳定，在主要保护对象和自然环境未发生显著变化时一般不得调整。

20.10自然保护区区划调整的要求：

（1）不应对主要保护对象造成伤害；

（2）不得缩小核心区面积或使核心区碎片化；

（3）自批准建立或调整自然保护区之日起，原则上五年内不得进行调整。

### 32．森林公园的概念、区划、基本管理方式和建设内容，主要掌握西藏自治区内的森林公园。

32.1森林公园的概念：以森林资源为依托、生态良好，拥有全国性意义或特殊保护价值的自然和人文资源，具备一定规模和旅游发展条件，由国务院林业行政主管部门批准的自然区域。

32.2我国森林公园和森林旅游存在的问题：建设和管理资金短缺，投入严重不足、森林公园建设和森林旅游发展还缺乏科学的规划指导、森林公园建设法制化不够完善、宣传工作必须加强、缺乏高素质人才。

32.3森林公园在野生动物保护中的作用：提供重要栖息环境、为其公众教育提供了广阔的空间、野生动物资源持续利用的基地。

32.4林业部主管全国森林公园工作。县级以上地方人民政府林业主管部门主管本行政区域内的森林公园工作。

32.5国家森林公园分区

（1）核心景观区：必须进行严格保护的区域。在核心景观区，除了必要的保护、解说、游览、休憩和安全、环卫、景区管护站等设施以外，不得规划建设住宿、餐饮、购物、娱乐等设施。

（2）一般游憩区：一般游憩区内可以规划少量旅游公路、停车场、宣教设施、娱乐设施、景区管护站及小规模的餐饮点、购物亭等。

（3）管理服务区：规划入口管理区、游客中心、停车场和一定数量的住宿、餐饮、购物、娱乐等接待服务设施，以及必要的管理和职工生活用房。

（4）生态保育区：基本不进行开发建设、不对游客开放 的区域。

32.6西藏自治区内的国家森林公园

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 巴松湖国家森林公园 |
| 2 | 色季拉国家森林公园 |
| 3 | 玛旁雍错国家森林公园 |
| 4 | 然乌湖国家森林公园 |
| 5 | 姐德秀国家森林公园 |
| 6 | 班公湖国家森林公园 |
| 7 | 热振国家森林公园 |
| 8 | 尼木国家森林公园 |
| 9 | 比日神山国家森林公园 |

### 33.国家公园与自然保护区关系

早在1956年，我国就成立了第一个自然保护区——鼎湖山国家级自然保护区。此后，经过60多年的发展，我国探索走出了一条以自然保护区为主体的自然保护之路，对珍稀野生动植物、珍贵的自然遗迹和典型的生态系统保护发挥了重大作用。党的十八大以来，随着自然保护事业的发展和生态文明建设的需要，我国开始开展国家公园体制试点，推动建立以国家公园为主体、自然保护区为基础、各类自然公园为补充的自然保护地体系。

33.1国家公园是自然保护地体系的主体

党的十九大提出建立以国家公园为主体的自然保护地体系，确立了国家公园的主体定位，也肯定了其他自然保护地的作用。在自然保护地体系中，国家公园处于“金字塔”的顶端，其次是自然保护区，再次就是各类自然公园，共同构成有机联系的自然保护地系统。

国家公园是在各类自然保护地基础上整合建立起来的，但“青出于蓝而胜于蓝”，与其他自然保护地相比，国家公园的生态价值最高、保护范围更大、生态系统更完整、原真性更强、管理层级最高。由于串珠成链地解决了“多头管理、交叉重叠、碎片化”的问题，国家公园实现了一个或多个自然生态系统的完整保护、系统修复、统一管理。

国家公园固然最重要，但并不是说自然保护区就不重要。好花也得绿叶护，国家公园替代不了自然保护区。一部分自然保护区被整合成为国家公园，但大量的分布广泛的各级各类自然保护区仍然是自然保护地体系的重要组成部分。自然保护区在过去、现在和将来仍然在自然保护领域发挥着不可替代的作用。

除了国家公园和自然保护区，自然公园也是自然保护地体系的重要补充。自然公园是以生态保育为主要目的，兼顾科研、科普教育和休闲游憩等功能而设立的自然保护地，是指除国家公园和自然保护区以外，拥有典型性的自然生态系统、自然遗迹和自然景观，或与人文景观相融合，具有生态、观赏、文化和科学价值，在保护的前提下可供人们游览或者进行科学、文化活动的区域。自然公园主要保护具有重要生态价值但未纳入国家公园和自然保护区的森林、海洋、水域、冰川等珍贵自然资源，以及所承载的景观多样性、地质地貌多样性和文化价值，是自然与人文融合、保护和利用结合、人地关系协调的自然保护地类型，可以提供游览、度假、休憩、康养、科学教育和文化娱乐机会，包括风景名胜区、森林公园、湿地公园、海洋公园、地质公园等。

**33.2在**2021年，国务院批复武夷山国家公园、海南热带雨林国家公园、东北虎豹国家公园、大熊猫国家公园、三江源国家公园5个国家公园设立。

我国到2035年基本建成世界最大国家公园体系。

### 34.就地保护和迁地保护:概念、目的、意义、主要手段

34.1重点保护植物就地保护和迁地保护：最有效的方式，它以建立保护区的形式，在适宜的生境条件下，建立面积足够的保护区。 建立自然保护区、为保护植物提供适宜的演替阶段生境、控制濒危物种的伴生植物数量，以减少对环境的竞争和破坏。迁地保护的定义和主要方式：迁地保护就是通过人为努力，将受威胁的野生保护植物的一部分种群迁移到适当的地方，加以人工管理和繁育以扩大种群。利用植物园、迁地保护基地、在人工条件下繁育，增加种群数量。包括引种、繁育等工作。.两种保护方式均要立法、国际合作、宣传教育、科学研究等促进工作开展。

### 35.党的十九大报告生态文明建设方面的论述

一、过去五年的工作和历史性变革

生态文明建设成效显著。大力度推进生态文明建设，全党全国贯彻绿色发展理念的自觉性和主动性显著增强，忽视生态环境保护的状况明显改变。生态文明制度体系加快形成，主体功能区制度逐步健全，国家公园体制试点积极推进。全面节约资源有效推进，能源资源消耗强度大幅下降。重大生态保护和修复工程进展顺利，森林覆盖率持续提高。生态环境治理明显加强，环境状况得到改善。引导应对气候变化国际合作，成为全球生态文明建设的重要参与者、贡献者、引领者。

三、新时代中国特色社会主义思想和基本方略

（九）坚持人与自然和谐共生。建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计。必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策，像对待生命一样对待生态环境，统筹山水林田湖草系统治理，实行最严格的生态环境保护制度，形成绿色发展方式和生活方式，坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，建设美丽中国，为人民创造良好生产生活环境，为全球生态安全作出贡献。

九、加快生态文明体制改革，建设美丽中国

人与自然是生命共同体，人类必须尊重自然、顺应自然、保护自然。人类只有遵循自然规律才能有效防止在开发利用自然上走弯路，人类对大自然的伤害最终会伤及人类自身，这是无法抗拒的规律。

我们要建设的现代化是人与自然和谐共生的现代化，既要创造更多物质财富和精神财富以满足人民日益增长的美好生活需要，也要提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要。必须坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，还自然以宁静、和谐、美丽。

（一）推进绿色发展。加快建立绿色生产和消费的法律制度和政策导向，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系。构建市场导向的绿色技术创新体系，发展绿色金融，壮大节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业。推进能源生产和消费革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系。推进资源全面节约和循环利用，实施国家节水行动，降低能耗、物耗，实现生产系统和生活系统循环链接。倡导简约适度、绿色低碳的生活方式，反对奢侈浪费和不合理消费，开展创建节约型机关、绿色家庭、绿色学校、绿色社区和绿色出行等行动。

（二）着力解决突出环境问题。坚持全民共治、源头防治，持续实施大气污染防治行动，打赢蓝天保卫战。加快水污染防治，实施流域环境和近岸海域综合治理。强化土壤污染管控和修复，加强农业面源污染防治，开展农村人居环境整治行动。加强固体废弃物和垃圾处置。提高污染排放标准，强化排污者责任，健全环保信用评价、信息强制性披露、严惩重罚等制度。构建政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的环境治理体系。积极参与全球环境治理，落实减排承诺。

（三）加大生态系统保护力度。实施重要生态系统保护和修复重大工程，优化生态安全屏障体系，构建生态廊道和生物多样性保护网络，提升生态系统质量和稳定性。完成生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线划定工作。开展国土绿化行动，推进荒漠化、石漠化、水土流失综合治理，强化湿地保护和恢复，加强地质灾害防治。完善天然林保护制度，扩大退耕还林还草。严格保护耕地，扩大轮作休耕试点，健全耕地草原森林河流湖泊休养生息制度，建立市场化、多元化生态补偿机制。

（四）改革生态环境监管体制。加强对生态文明建设的总体设计和组织领导，设立国有自然资源资产管理和自然生态监管机构，完善生态环境管理制度，统一行使全民所有自然资源资产所有者职责，统一行使所有国土空间用途管制和生态保护修复职责，统一行使监管城乡各类污染排放和行政执法职责。构建国土空间开发保护制度，完善主体功能区配套政策，建立以国家公园为主体的自然保护地体系。坚决制止和惩处破坏生态环境行为。

同志们！生态文明建设功在当代、利在千秋。我们要牢固树立社会主义生态文明观，推动形成人与自然和谐发展现代化建设新格局，为保护生态环境作出我们这代人的努力！

### 36. 中央第六次、七次西藏工作座谈会上关于林业的相关论述

### 中央第六次西藏工作座谈会：习近平强调，要坚持生态保护第一，采取综合举措，加大对青藏高原空气污染源、土地荒漠化的控制和治理，加大草地、湿地、天然林保护力度。

### 李克强指出，严格生态安全底线、红线和高压线，完善生态综合补偿机制，切实保护好雪域高原，筑牢国家生态安全屏障。

### 中央第七次西藏工作座谈会指出，必须坚持依法治藏和富民兴藏、长期建藏、凝聚人心、夯实基础的重要原则。必须把维护祖国统一、加强民族团结作为西藏工作的着眼点和着力点。必须坚持生态保护第一。

### 37.中共中央国务院印发《生态文明体制改革总体方案》

一、生态文明体制改革的总体要求

（一）生态文明体制改革的指导思想。全面贯彻党的十八大和十八届二中、三中、四中全会精神，以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，深入贯彻落实习近平总书记系列重要讲话精神，按照党中央、国务院决策部署，坚持节约资源和保护环境基本国策，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主方针，立足我国社会主义初级阶段的基本国情和新的阶段性特征，以建设美丽中国为目标，以正确处理人与自然关系为核心，以解决生态环境领域突出问题为导向，保障国家生态安全，改善环境质量，提高资源利用效率，推动形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局。

（二）生态文明体制改革的理念

树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，生态文明建设不仅影响经济持续健康发展，也关系政治和社会建设，必须放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程。

### 38．习近平划出保护生态的三大红线（学习中国）

2017年5月26日，习近平在主持中共中央政治局第四十一次集体学习时又为保护生态环境划出了三大红线：**“加快构建生态功能保障基线、环境质量安全底线、自然资源利用上线三大红线**，全方位、全地域、全过程开展生态环境保护建设。

一、划定生态功能保障基线

生态功能保障基线，也称生态功能红线。生态功能红线是在重要生态功能区、生态敏感区、脆弱区等区域划定的最小生态保护空间，对维护自然生态系统服务、保障国家和区域生态安全具有关键作用。中央全面深化改革领导小组第二十九次会议指出：“要统筹考虑自然生态整体性和系统性，开展科学评估，按生态功能重要性、生态环境敏感性、脆弱性划定生态保护红线，并将生态保护红线作为编制空间规划的基础，明确管理责任，强化用途管制，加强生态保护和修复，加强监测监管，确保生态功能不弱化、面积不减少、性质不改变。”

2014年环保部印发的《国家生态保护红线—生态功能基线划定技术指南（试行）》将重要生态功能区，生态敏感区、脆弱区，禁止开发区确定为划定生态功能红线的主要范围。同时，《指南》还将生态功能红线的类型划分为以下3类：**一是生态服务保障红线**，主要指提供生态调节与文化服务，支撑经济社会发展的必需生态区域；**二是生态脆弱区保护红线**，主要指保护生态环境敏感区、脆弱区，维护人居环境安全的基本生态屏障；**三是生物多样性保护红线**，主要指保护生物多样性，维持关键物种、生态系统与种质资源生存的最小面积。

二、划定环境质量安全底线

环境质量安全底线，也称环境质量红线。环境质量红线是指为维护人居环境与人体健康的基本需要，必须严格执行的最低环境管理限值。具体而言，是指大气、水、土壤等环境质量必须达到的最低环境质量要求。习近平指出：“生态环境特别是大气、水、土壤污染严重，已成为全面建成小康社会的突出短板。扭转环境恶化、提高环境质量是广大人民群众的热切期盼，是‘十三五’时期必须高度重视并切实推进的一项重要工作。”

三、划定自然资源利用上线

自然资源利用上线，也称资源利用红线。资源利用红线是指为促进资源能源节约，保障能源、水、土地等资源安全利用和高效利用的最高或最低要求。习近平指出：“生态环境问题，归根到底是资源过度开发、粗放利用、奢侈消费造成的。资源开发利用既要支撑当代人过上幸福生活，也要为子孙后代留下生存根基。要树立节约集约循环利用的资源观，用最少的资源环境代价取得最大的经济社会效益。”

### 39.中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度 推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定

（2019年10月31日中国共产党第十九届中央委员会第四次全体会议通过）

为贯彻落实党的十九大精神，十九届中央委员会第四次全体会议着重研究了坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化的若干重大问题。

十、坚持和完善生态文明制度体系，促进人与自然和谐共生

生态文明建设是关系中华民族永续发展的千年大计。必须践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，建设美丽中国。

（一）实行最严格的生态环境保护制度。坚持人与自然和谐共生，坚守尊重自然、顺应自然、保护自然，健全源头预防、过程控制、损害赔偿、责任追究的生态环境保护体系。加快建立健全国土空间规划和用途统筹协调管控制度，统筹划定落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等空间管控边界以及各类海域保护线，完善主体功能区制度。完善绿色生产和消费的法律制度和政策导向，发展绿色金融，推进市场导向的绿色技术创新，更加自觉地推动绿色循环低碳发展。构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，完善污染防治区域联动机制和陆海统筹的生态环境治理体系。加强农业农村环境污染防治。完善生态环境保护法律体系和执法司法制度。

（二）全面建立资源高效利用制度。推进自然资源统一确权登记法治化、规范化、标准化、信息化，健全自然资源产权制度，落实资源有偿使用制度，实行资源总量管理和全面节约制度。健全资源节约集约循环利用政策体系。普遍实行垃圾分类和资源化利用制度。推进能源革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系。健全海洋资源开发保护制度。加快建立自然资源统一调查、评价、监测制度，健全自然资源监管体制。

（三）健全生态保护和修复制度。统筹山水林田湖草一体化保护和修复，加强森林、草原、河流、湖泊、湿地、海洋等自然生态保护。加强对重要生态系统的保护和永续利用，构建以国家公园为主体的自然保护地体系，健全国家公园保护制度。加强长江、黄河等大江大河生态保护和系统治理。开展大规模国土绿化行动，加快水土流失和荒漠化、石漠化综合治理，保护生物多样性，筑牢生态安全屏障。除国家重大项目外，全面禁止围填海。

（四）严明生态环境保护责任制度。建立生态文明建设目标评价考核制度，强化环境保护、自然资源管控、节能减排等约束性指标管理，严格落实企业主体责任和政府监管责任。开展领导干部自然资源资产离任审计。推进生态环境保护综合行政执法，落实中央生态环境保护督察制度。健全生态环境监测和评价制度，完善生态环境公益诉讼制度，落实生态补偿和生态环境损害赔偿制度，实行生态环境损害责任终身追究制。

### 40.国家和西藏林草业上的大事、法律法规政策等

40.1 2018年国家机构改革，国家林业局更名为国家林业和草原局。

40.2 西藏“两江四河”造林绿化工程：两江四河分别为雅鲁藏布江、怒江及拉萨河、年楚河、雅砻河、狮泉河。

40.3 我区发布的《西藏自治区人民政府关于大力开展植树造林 推进国土绿化的决定》（以下简称《决定》）。

《决定》提出，全区每年营造林面积要达到100万亩以上，义务植树10万亩、500万株以上，成活率在70%以上。到2020年，力争全区森林覆盖率达到12.31%，以拉萨为代表的中心城市绿地率达35%以上。

40.4 （1984年9月20日第六届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过、根据1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈中华人民共和国森林法〉的决定》第一次修正、 根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第二次修正、2019年12月28日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议修订）

40.5 自2017年来，在容易造林的地区按照“人均5棵树，消除无树户、消除无树村”的目标，西藏大力推进全民植树。

40.6西藏生态保护区面积也是不断扩大。自1988年建立珠峰自然保护区以来，西藏已建立47个各类自然保护区（国家级11个），总面积41.22万平方公里，居全国第一，占全区国土面积的34.35%；建立了22个生态功能保护区（国家级1个），36个县纳入国家重点生态功能保护区转移支付范围，建立了4个国家级风景名胜区、9个国家森林公园、22个国家湿地公园以及3个国家级地质公园。

40.7西藏森林覆盖率达12.14%，森林蓄积量22.83亿立方米；天然草原综合植被覆盖率达45.9%，2018年西藏天然草原面积8893.33万公顷，居全国第一；湿地652.9万公顷，居全国第二。

40.8 至2023年下半年以来，自治区按照“分级负责”的原则，构建自治区、地（市）、县（区）、乡（镇）、村（居）五级林长制组织体系。在工作中，由自治区党委、人大、政府主要负责同志担任总林长，统筹负责全区林长制相关工作，全面压实林长制工作责任，推行林长制与巩固拓展脱贫攻坚成果、实施乡村振兴战略等工作有效衔接，以“林长制”促“林长治”，共绘西藏生态文明新画卷。

40.9建设项目使用林地行政许可及其申请材料（见西藏自治区林草局网站）

40.10综合发挥草原的三重属性

有的研究者仅以某个领域的个别资料分析，就轻易否定涉及多个领域的系统化体制。然而，作为充分考虑当前与长远、微观与宏观都要有效的草原管理决策，必须立足于综合发挥草原本身具有的自然-社会-经济三重属性。

草原的三重属性体现多种实用功能。其自然属性伴随草原形成而产生，当前主要关注生态屏障、环境修复、生物多样性等功能。其社会属性伴随人类社会出现而产生，当前主要关注民生保障、公平正义、社会和谐、文化承载等功能。其经济属性伴随游牧生产方式而产生，当前主要关注生产资料以及财产权益、投入产出、生产效率等功能。

40.11 2019年以来，我区持续加大“两江四河”流域植树造林力度，植树造林130.69万亩，筑牢绿色生态屏障。我区扎实推进国土绿化和城乡绿化美化，深入推进消除“无树村”“无树户”“无树单位”和提质增绿行动，实事求是、尊重科学、因地制宜、合理规划，既注重植树的数量，更注重植树的成活率；坚持引进树种和培育本地树种相结合，精准选育树苗品种，推动形成多主体、多层次、多形式的造林绿化格局；着眼绿化美化和防风固沙，加大科技攻关力度，强化后期管护；广大群众积极响应区党委、政府号召，在房前屋后种树植绿，扩大消除“无树户”行动覆盖面，确保西藏天蓝地绿水清；正确处理好保护生态与富民利民的关系，把植树造林与脱贫攻坚有机结合起来，健全完善长效机制，推动群众通过参与造林绿化增加收入，实现生态保护与脱贫攻坚双赢。

40.12 截止2024年，西藏南北山绿化工程完成营造林30余万亩，全区森林覆盖率提高至12.31%，草原综合植被盖度达到48.02%，建成11个国家级自然保护区、9个国家森林公园、22个国家湿地公园，自然保护地面积占到全区面积的36%；藏羚羊种群数量已超过30万只，黑颈鹤增加到1万多只，西藏马鹿已超过800头；

全区环境空气质量优良天数比率连续达到99%以上，主要江河湖泊水质均达到或优于Ⅲ类水域标准，水源地水质达标率100%；全区50%以上的国土面积划入生态保护红线，“三线一单”优先保护单元占全区国土面积的90%以上，清洁能源建成和在建电力装机1371万千瓦，非化石能源消费比重40.5%，生态系统年碳汇量达4700万吨二氧化碳，川藏铁路等绿色工程赋能全区高质量发展（自治区林草局网站）。

40.13政府工作报告 —2024年1月7日在西藏自治区第十二届人民代表大会第二次会议上

2023年回顾——生态底色越发厚实。完成营造林120万亩，其中拉萨南北山绿化24万亩。修复治理退化草原614万亩。完成冰川（冰雪）、冰湖资源本底调查。全面开展矿业权清理整顿，依法无偿收回矿业权217个。加强中央生态环保督察整改。完成首笔国际绿证交易、林草碳汇交易。环境空气质量优良天数比例达99％以上，主要江河湖泊水质达到或优于Ⅲ类标准。新增国家生态文明建设示范区4个，七地（市）生态文明示范创建目标提前实现。

### 41党的二十大生态论述

**推动绿色发展，促进人与自然和谐共生**

大自然是人类赖以生存发展的基本条件。尊重自然、顺应自然、保护自然，是全面建设社会主义现代化国家的内在要求。必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。我们要推进美丽中国建设，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展。

1. **加快发展方式绿色转型。**推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的关键环节。加快推动产业结构、能源结构、交通运输结构等调整优化。实施全面节约战略，推进各类资源节约集约利用，加快构建废弃物循环利用体系。完善支持绿色发展的财税、金融、投资、价格政策和标准体系，发展绿色低碳产业，健全资源环境要素市场化配置体系，加快节能降碳先进技术研发和推广应用，倡导绿色消费，推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式。
2. **深入推进环境污染防治。**坚持精准治污、科学治污、依法治污，持续深入打好蓝天、碧水、净土保卫战。加强污染物协同控制，基本消除重污染天气。统筹水资源、水环境、水生态治理，推动重要江河湖库生态保护治理，基本消除城市黑臭水体。加强土壤污染源头防控，开展新污染物治理。提升环境基础设施建设水平，推进城乡人居环境整治。全面实行排污许可制，健全现代环境治理体系。严密防控环境风险。深入推进中央生态环境保护督察。
3. **提升生态系统多样性、稳定性、持续性。**以国家重点生态功能区、生态保护红线、自然保护地等为重点，加快实施重要生态系统保护和修复重大工程。推进以国家公园为主体的自然保护地体系建设。实施生物多样性保护重大工程。科学开展大规模国土绿化行动。深化集体林权制度改革。推行草原森林河流湖泊湿地休养生息，实施好长江十年禁渔，健全耕地休耕轮作制度。建立生态产品价值实现机制，完善生态保护补偿制度。加强生物安全管理，防治外来物种侵害。
4. **积极稳妥推进碳达峰碳中和。**实现碳达峰碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。立足我国能源资源禀赋，坚持先立后破，有计划分步骤实施碳达峰行动。完善能源消耗总量和强度调控，重点控制化石能源消费，逐步转向碳排放总量和强度“双控”制度。推动能源清洁低碳高效利用，推进工业、建筑、交通等领域清洁低碳转型。深入推进能源革命，加强煤炭清洁高效利用，加大油气资源勘探开发和增储上产力度，加快规划建设新型能源体系，统筹水电开发和生态保护，积极安全有序发展核电，加强能源产供储销体系建设，确保能源安全。完善碳排放统计核算制度，健全碳排放权市场交易制度。提升生态系统碳汇能力。积极参与应对气候变化全球治理。

### 42乡村振兴论述

42.1党的二十大对乡村振兴的论述

全面推进乡村振兴。全面建设社会主义现代化国家，最艰巨最繁重的任务仍然在农村。坚持农业农村优先发展，坚持城乡融合发展，畅通城乡要素流动。加快建设农业强国，扎实推动乡村产业、人才、文化、生态、组织振兴。全方位夯实粮食安全根基，全面落实粮食安全党政同责，牢牢守住十八亿亩耕地红线，逐步把永久基本农田全部建成高标准农田，深入实施种业振兴行动，强化农业科技和装备支撑，健全种粮农民收益保障机制和主产区利益补偿机制，确保中国人的饭碗牢牢端在自己手中。树立大食物观，发展设施农业，构建多元化食物供给体系。发展乡村特色产业，拓宽农民增收致富渠道。巩固拓展脱贫攻坚成果，增强脱贫地区和脱贫群众内生发展动力。统筹乡村基础设施和公共服务布局，建设宜居宜业和美乡村。巩固和完善农村基本经营制度，发展新型农村集体经济，发展新型农业经营主体和社会化服务，发展农业适度规模经营。深化农村土地制度改革，赋予农民更加充分的财产权益。保障进城落户农民合法土地权益，鼓励依法自愿有偿转让。完善农业支持保护制度，健全农村金融服务体系。

42.2中共中央 国务院关于做好2023年全面推进乡村振兴重点工作的意见

党的二十大擘画了以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的宏伟蓝图。全面建设社会主义现代化国家，最艰巨最繁重的任务仍然在农村。世界百年未有之大变局加速演进，我国发展进入战略机遇和风险挑战并存、不确定难预料因素增多的时期，守好“三农”基本盘至关重要、不容有失。党中央认为，必须坚持不懈把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重，举全党全社会之力全面推进乡村振兴，加快农业农村现代化。强国必先强农，农强方能国强。要立足国情农情，体现中国特色，建设供给保障强、科技装备强、经营体系强、产业韧性强、竞争能力强的农业强国。

做好2023年和今后一个时期“三农”工作，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大精神，深入贯彻落实习近平总书记关于“三农”工作的重要论述，坚持和加强党对“三农”工作的全面领导，坚持农业农村优先发展，坚持城乡融合发展，强化科技创新和制度创新，坚决守牢确保粮食安全、防止规模性返贫等底线，扎实推进乡村发展、乡村建设、乡村治理等重点工作，加快建设农业强国，建设宜居宜业和美乡村，为全面建设社会主义现代化国家开好局起好步打下坚实基础。

42.3中共中央 国务院关于学习运用“千村示范、万村整治”工程经验有力有效推进乡村全面振兴的意见（2024年中央一号文件）

推进中国式现代化，必须坚持不懈夯实农业基础，推进乡村全面振兴。习近平总书记在浙江工作时亲自谋划推动“千村示范、万村整治”工程（以下简称“千万工程”），从农村环境整治入手，由点及面、迭代升级，20年持续努力造就了万千美丽乡村，造福了万千农民群众，创造了推进乡村全面振兴的成功经验和实践范例。要学习运用“千万工程”蕴含的发展理念、工作方法和推进机制，把推进乡村全面振兴作为新时代新征程“三农”工作的总抓手，坚持以人民为中心的发展思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，因地制宜、分类施策，循序渐进、久久为功，集中力量抓好办成一批群众可感可及的实事，不断取得实质性进展、阶段性成果。

做好2024年及今后一个时期“三农”工作，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中全会精神，深入贯彻落实习近平总书记关于“三农”工作的重要论述，坚持和加强党对“三农”工作的全面领导，锚定建设农业强国目标，以学习运用“千万工程”经验为引领，以确保国家粮食安全、确保不发生规模性返贫为底线，以提升乡村产业发展水平、提升乡村建设水平、提升乡村治理水平为重点，强化科技和改革双轮驱动，强化农民增收举措，打好乡村全面振兴漂亮仗，绘就宜居宜业和美乡村新画卷，以加快农业农村现代化更好推进中国式现代化建设。