

## 一、需掌握的知识内容：

### (1) 现代林业的概念和内涵。

**定义**是, 现代林业是适应不停变化的社会需求, 追求森林多种功能对社会发展的实际供应能力, 构造合理, 功能协调, 高效及可持续发展的林业发展方式。

现代林业的内涵可以理解为以友好发展理论为指导, 以现代科学技术为手段, 全社会协调参与社会生态系统的研究与管理, 协调人与人的社会关系和人与自然的生态关系, 实现人与自然的友好共荣

### (2) 现代林业的重要特性和建设目的。

**特性:**①现代林业是适应现代需求产生的林业发展方式;②现代林业意在追求森林的多样产出;③现代林业是通过不停调整森林经营构造和产业构造并使构造不停优化来满足现代需求的;④现代林业是高度社会化的林业;⑤现代林业是高效及可持续发展的林业。

我国在建设现代林业的过程中必须抓好林业生态安全、林业产业和林业生态文明三方面内容发展现代林业是林业工作的总任务, 建设生态文明是林业工作的总目的, 增进科学发展是林业工作的总规定, 三者紧密联络、有机统一, 共同构成了我国林业发展总体思绪的关键和主题, 共同成为林业建设的旗帜和方向发展现代林业就是要用现代科学技术构建完善的林业生态体系、发达的林业产业体系、繁华的生态文化体系, 全面开发林业的多种功能, 努力提高林业的多种效益, 满足社会对林业的多样化需求。

### (3) 我国现代林业的“六大工程”和“五大转变”的内容。

1 天然林资源保护工程(简称天保工程) 2 退耕还林工程 3 京津风沙源治理工程 4 三北及长江中下游地区等重点防护林工程 5 野生动植物保护及自然保护区建设工程 6 重点地区速生丰产用材林基地建设工程

木材生产为主向以生态建设为主转变, 以采伐天然林为主向以采伐人工林为主转变、由毁林开荒向退耕还林转变、由免费使用森林生态效益向有偿使用森林生态效益转变、由部门办林业向全社会办林业转变。

### (4) 森林可持续经营的内涵及其原则。

森林永续运用指的是一定经营范围内永远、持续地生产经济建设和人民生活所需要的木材和林副产品, 持续地发挥森林的三大效益, 并在提高森林生产力的基础上, 扩大森林运用量。。森林可持续经营波及的是怎样经营有形的森林资源, 尤其是指林木和林地资源的运营管理。森林可持续经营是林业可持续发展的基础和主题。

### (5) 森林生态系统经营的概念及其特性。

森林资源运营管理重要有两个层次的内容: 一是宏观上制定发展和保护森林资源规划与政策, 对森林的无序采伐和破坏加以制约和限制; 二是微观上对经营对象实行必要的运营管理技术, 即微观实践。目前有关“新林业”的概念也普遍受到重视, 美国生态学家在研究森林经营时形成了新林业的概念, 其目的是在保护一定面积原始林的效益时, 也容许收获木材和林副产品等, 缓和了保护和迅速的木材收获之间的冲突。新林业的概念可划分为两个部分: 对林分经营的新措施和对景观经营的新模式, 这种想法包括较长的轮伐期、部分采伐而不是皆伐, 具有多种不一样大小皆伐面积以保留一定数目的成熟活立木, 为野生动物栖息地提供有效的空间。

## (6) 林业生物质能源与材料建设的内涵。

林业生物质能品种丰富，发展潜力巨大。通过工业化运用途径，将富含油脂、木质纤维及非食物类果实淀粉的林木生物质材料，转化为多种形式的能源产品和生物基产品，包括液体的生物柴油和燃料乙醇、固体成型燃料、气体燃料、直燃发电以及生物塑料等。

发展林业生物质能源不与粮争地、不与人争粮。

发展林业生物质能源减缓气候变化，是二氧化碳吸取与减排的有效途径。

发展林业生物质能源可加速造林绿化进程，提高森林质量，增进林业发展。

发展林业生物质能源可有效增长农民收入，增进新农村建设。

林业生物质能源发展总体目的是：以国家鼓励发展可再生的生物质能源为契机，充足发挥林业的特点与优势，为国家能源发展助力，通过大力培育木质能源林和油料能源林，提高林业生物质能在国家能源构造中的比重。“拾一五”期间，重要开展林业生物质能源示范建设，建设能源林示范基地，示范开发林业生物质能源产品

## (7) 林业碳汇及“碳汇交易”的概念

林业碳汇是指通过实行造林再造林和森林管理，减少毁林等活动，吸取大气中的二氧化碳，并与碳汇交易结合的过程、活动或机制。既有自然属性，也有社会经济属性。

世界上的碳汇交易是基于《联合国气候变化框架公约》及《京都议定书》对各国分派二氧化碳排放指标的规定，由法律创设出来的一种虚拟交易。这种交易是某些国家通过减少排放或者吸取二氧化碳，将多出的碳排放指标转卖给需要的国家，以抵消这些国家的减排任务，并非真正把空气打包运到国外。

二、需熟悉的知识内容：

## (8) 我国老式人工林培育中存在的重要问题及其处理对策。

(9) 林业分类经营的概念及内涵。林业分类经营是在社会主义市场经济条件下，根据社会对生态和经济的需求，按照森林多种功能主导运用的方向不一样，将森林五大林种对应划分为生态公益林和商品林两大类，分别按各自的特点和规律运行的一种新型的林业经营管理体制和发展模式。重视人文社会科学在森林经营中的作用；以生态学原理为指导，以生态系统保护和恢复为重点；超越老式的时空尺度和专业分工，实行综合资源经营；以社会需要为基础，根据政策、法规等制定经营目的，而不是根据老式以木材生产为主的做法；森林生态系统经营的理论及技术还不成熟，是不停的探索、研究阶段，被称为适应性经营

(10) 近自然森林经营的概念、特性及技术要点。

## 一、林政管理与林业法规

1、需掌握的知识内容：

### (1) 《森林法》的基本内容、我国林业法规体系的构成。

目前我国的林业法律法规基本覆盖了林业建设的重要领域，林业法律体系初步形成。全国人大常委会先后公布施行了森林法、野生动物保护法、种子法、防沙治沙法、农村土地承包法等 8 部有关法律，国务院颁布了森林法实行条例、陆生野生动物保护实行条例、森林防火条例、森林病虫害防治条例、野生植物保护条例和退耕还林条例等 20 多件行政法规，国家林业局制定颁布了 50 多件部门规章，各省区市根据当地实际，公布施行了 300 多件地方性林业法规和规章。

(2) 证据的特点、种类，违法行为的概念、构成要件。

(2) **林业行政处罚的原则、种类、条件、程序。** 林业行政处罚的概念与

**特点：** 林业行政处罚是指县级以上林业行政主管部门，法律法规授权的组织以及林业行政主管部门依法委托的组织，对违反林业行政管理秩序尚未构成犯罪的公民、法人或者其他组织依法实行的一种行政制裁。(一) 实行林业行政处罚的主体是特定的。详细包括一是县级以上林业行政主管部门；二是法律法规授权的组织；三是县级以上林业行政主管部门依法委托的组织。(二) 林业行政处罚的对象是特定的。所谓特定的对象是指违反了林业行政管理秩序，尚未构成犯罪并依法应予惩罚的公民、法人或者其他组织，也包括在我国境内违反我国林业行政管理秩序的外国人、无国籍人、外国企业及其他组织。但享有外交特权和豁免权的人除外。(三) 林业行政处罚的性质是一种惩戒制裁性的详细行政行为。(四) 林业行政处罚是一种要式行政法律行为。

**二、林业行政处罚的基本原则**(一) 惩罚法定原则。(二) 公开公正原则。(三) 教育与惩罚相结合的原则。(四) 惩罚救济原则。

**三、林业行政处罚重要有如下种类：**

- (一) 财产罚。罚款、没收财物(没收违法所得、没收非法财务)。
- (二) 行为罚。责令停产停业、暂扣或者吊销许可证。

**四、实行林业行政处罚的条件：**

- 1、实行林业行政处罚的主体资格合法实行林业行政处罚的主体，
- 2、被惩罚对象的详细违法事实已查证属实这一条件有如下两层含义：
  - (1) 违法行为人明确。
  - (2) 认定违法行为人违法活动的证据充足确实，
- 3、法律、法规和规章规定应当予以林业行政处罚这一条件是惩罚法定原则的详细规定。对下列情形依法不予惩罚：未满 14 周岁的人实行违法行为的；精神病人在不能识别或者不能控制其行为时实行违法行为的；违法行为轻微并及时纠正，未导致危害后果的；违法行为在 2 年内未被发现的’。
- 4、属于查处的机关或组织管辖。

**五、根据《行政处罚法》第三条第三款的规定，违反法定程序的行政处罚无效。林业行政处罚的程序分为简易程序和一般程序，在一般程序中又有听证程序作为其特殊部分。**

**1、简易程序。又称当场处罚程序。** 它是实行林业行政处罚的主体对事实清晰，情节简朴，后果较轻的违法行为当场进行惩罚的程序。(1) 简易程序合用的条件。一是违法事实确凿；二是具有法定根据；三是惩罚程度较轻。即该程序仅限于警告和罚款这两种惩罚形式，并且罚款幅度限定在对公民处 50 元以下，对法人或其他组织处 1000 元以下。(2) 简易程序的详细环节。表明执法身份，即执法人员应向当事人出示执法证或委托书；阐明惩罚理由和根据，即告知当事人违法行为的事实，并指明惩罚的法定根据；告知当事人享有的法定权利，如陈述权、申辩权等；制作当场处罚决定书并当场送达当事人；对当事人决定处以 20 元以下罚款和不妥当场收缴事后难以执行的，可以当场收缴罚款。对符合《林业行政处罚程序规定》第四十二条规定情形的，林业行政主管部门及其执法人员也可以当场收缴罚款，并于法定期限内缴定的银行；当场处罚决定书须报所属行政机关立案。

**2、一般程序又称一般程序。** 它是指除了符合合用简易程序案件之外的、内容完整、规定严格、合用广泛的基本程序。一般程序合用于三类案件：惩罚较重的案件，如对个人处以警告和 50 元以上罚款以上的行政处罚案件，以及对法人或其他组织处以警告和 1000 元以上罚款以上的行政处罚案件；情节复杂需通过调查才能弄清重要违法事实的行政处罚案件；当事人对于执法人员予以当场惩罚的事实认定有分歧而无法作出行

**3. 行政处罚决定的案件。** 一般程序包括立案、调查、决定、送达和执行五个环节。其中林业行政主管部门在作出责令停产停业、吊销许可证、较大数额罚款等行政处罚决定前，当事人规定听证的，林业行政主管部门应当组织听证。(1) 立案。根据《林业行政处罚程序规定》第二十四条的规定，立案必须符合下列条件：有违法行为发生；违法行为是应受惩罚的行为；属于本机关管辖；属于一

般程序合用范围。立案人应当填写《林业行政处罚立案登记表》，并在7日内报行政负责人审批。(2)调查。调查是指案件调查人员依法全面、客观、公正地搜集、调取多种证据，查明案件真实状况的活动。案件承接人员向有关单位和個人调查时，必须出示执法证件，并不得少于2人。调查处理林业行政处罚案件的办案人员与当事人有直接利害关系的，应当自行申请回避；当事人认为办案人员与本案利害关系或其他关系也许影响案件公正处理的，有权申请办案人员回避。办案人员的回避，由行政负责人同意；行政负责人的回避，由集体讨论决定，在回避申请被同意之前，不得停止对案件的调查工作。证据是用以证明案件真实状况的一切事实材料，它具有合法性、真实性(又称客观性)和关联性三个特性。种类：①书证。②物证；③视听资料。④证人证言。⑤鉴定结论。⑥现场笔录。(3)决定。决定对违法行为人实行林业行政处罚，决定书应当载明《林业行政处罚程序规定》第三十二条规定的法定事项。林业行政主管部门或其委托的组织作出的林业行政处罚，应当在林业行政处罚决定书上加盖林业行政主管部门的印章；法律、法规授权的组织作出的林业行政处罚，应当在林业行政处罚决定书上加盖本组织的印章。林业行政处罚的办案期限自立案之日起，应当在1个月内办理完毕；需要延长办案期限的，经行政负责人同意可延长2个月；特殊状况下在3个月内仍不能结案还需要延长的，须报上级林业行政主管部门同意。(4)送达。送达是指实行林业行政处罚的主体根据法定程序和方式，将其制作的林业行政处罚决定书送交被处罚人的行为。林送达重要有如下几种方式：①直接送达，②转交送达，③留置送达，这种送达方式与直接送达具有同等的法律效力。4、当地林业部门代为送达。⑤邮寄送达五种送达方式中，除邮寄送达以挂号回执上注明的收件日期为送达日期外，其他四种送达方式均以送达回证上签名或者盖章的日期为送达日期。假如被处罚人在法定期限内没有提起行政复议或行政诉讼，又不履行法定义务的，实行林业行政处罚的主体可以申请人民法院强制执行，或者依法强制执行。(5)执行。又称强制执行，林业行政主管部门一般状况下不具有强制执行的权力，只有特殊状况下才依法享有①间接强制执行。其重要执行措施是代执行和执行罚。代执行是指义务人逾期不履行义务时，林业行政执法主体或授权的单位代为履行，由法定义务人承担代为履行的一切费用。如《森林病虫害防治条例》第二十五条规定，被责令限期除治森林病虫害者不除治的，林业行政主管部门或其授权的单位可以代为除治，由被责令限期除治者承担所有防治费用。执行罚是指林业行政主管部门对拒不履行生效行政处罚决定书的义务人可处一定数额的金钱给付义务，以促使其履行义务的行政强制措施。根据《林业行政处罚程序规定》第四十五条规定，对到期不缴纳罚款的义务人，每日按罚款数额的3%加处罚款，以促使其履行义务。②直接强制执行是指林业行政执法主体对拒不履行法定义务的相对人的人身或财产自行采用强制手段，迫使其履行义务或实现与履行义务相似状态的措施，如根据法律规定，将查封、扣押的财物拍卖或者将冻结的存款划拨抵缴罚款；依法申请人民法院强制执行。3、**听证程序** 1、

听证程序是指林业行政主管部门对属于听证范围的行政处罚案件在作出行政处罚前，依法听取听证参与人的陈说、申辩和质证的程序。它是林业行政处罚一般程序中合用特定林业行政处罚案件的一种特殊程序，是附属于一般程序而非独立的一种程序。根据《行政处罚法》《林业行政处罚程序规定》及《林业行政处罚听证规则》的规定，听证程序及其规则的重要内容包括：(1)听证程序所合用的林业行政处罚案件。林业行政主管部门对违法行为人拟作出责令停产停业、吊销许可证或者执照，较大数额罚款等林业行政处罚。“较大数额罚款”

是指国家林业局拟作出 10 萬元以上(含 10 萬元)罰款以及各省级人大常委会或省级人民政府规定的较大数额罰款起點以上的罰款。(2)听证程序应遵守的原则。保障和便利當事人行使知情权、陈說权、申辯权和质证权；公開、公正、效率；不得向當事人收取听证的費用。(3)听证的申請和受理应符合的规定。對属于听证范围的林业行政懲罰条件，林业行政主管部门在拟作出林业行政懲罰决定前，应当制作林业行政懲罰听证权利告知書，并送达當事人；當事人规定举行听证的，应当在收到权利告知書之日起 3 日内提出口头或書面申請，逾期则视为放弃规定听证的权利；林业行政主管部门在收到當事人听证申請後，应当在 5 日内依法审查决定与否受理，對不受理的应告知當事人不予受理的理由。(4)听证主持人、听证参与者享有的权利、义务。听证主持人是指林业行政主管部门指定的其法制正作机构或执法机构中负责听证的非案件调查人员。其职权包括：决定听证時間、地點的权利；按程序主持听证的权利；规定听证参与者提供或补充证据的权利；就案件的事实和合用的法律進行問詢的权利；對违反听证程序的行為予以警告、批评的权利；依法决定听证的延期、中断或者终止的权利；對案件的处理向林业行政主管部门行政负责人提出書面提议的权利等。听证主持人应当承担的重要义务包括：公正地履行主持听证會的职责，不得阻碍听证参与者行使陈說权、申辯权、质证权；不得徇私枉法、偏护、纵容违法行為；根据听证认定的证据，依法独立、客观、公正地作出判断并写出書面提议。听证参与者，是指林业行政懲罰案件的案件调查人员、當事人及其代理人、第三人及其代理人。其中的當事人是撼规定举行听证的公民、法人或者其他组织。當事人依法享有的重要权利包括：知情权、质证权、申辯权、最终陈說权、委托代理人代理行使听证权等。當事人应当承担的义务包括：准時参与听证；如实回答听证主持人的問詢；遵守听证纪律。案件调查人员的重要义务是必须参与听证。(5)听证准备应遵守的规则。自决定受理听证申請之日起 3 日内，确定听证主持人或首席听证主持人；案件调查人员应按听证主持人的规定在 3 日内将案卷移交給听证主持人。听证主持人应当自接到案卷移交的案卷之日起 5 日内确定听证的時間、地點，并应当在举行听证 7 日前，将举行听证的時間、地點告知听证参与者；听证应当在受理听证申請之日起 20 日内举行。(6)听证進行的程序。①由听证主持人宣布听证開始，宣布听证主持人、書記员、翻译人员名單。②告知听证参与者在听证中的权利和义务，問詢當事人是否申請回避；听证主持人的回避由林业行政主管部门行政负责人决定，書記员、翻译人员、鉴定人的回避由听证主持人或首席听证主持人决定。③案件调查人员提出當事人违法的事实、证据，合用的法律、法规或规章，以及拟作出的林业行政懲罰决定。(當事人或其代理人就案件事实進行申辯，并提交证据材料。⑤第三人或其代理人進行陈說。⑥問詢當事人或其代理人、案件调查人员、证人和其他有关人员，并對有关证据材料進行质证。⑦當事人或其代理人和案件调查人员就本案的事实和法律問題進行辯論。⑧當事人最终陈說。⑨听证主持人宣布听证結束。听证应当制作林业行政懲罰听证笔录，由听证主持人和書記员签字。听证笔录在听证結束後，应当交由听证参与者审核无误或者补正後，由听证参与者當場签字或盖章。听证結束後，听证主持人应当根据听证确定的事实和证据，根据有关法律、法规、规章，對原拟作出的懲罰决定及其事实、理由和根据進行复核，向林业行政主管部门行政负责人提出對听证案件处理的听证汇报。听证汇报中应当包括如下内容：听证的案由；听证主持人和听证参与者的基本状况；听证的時間、地點；听证认定的案件事实、根据；予以懲罰的根据；处理意見和提议。林业行政主管部门应当根据听证汇报确定的事实、证据和予以懲罰的根据，根据《行政懲罰法》第三拾八条的规定作出决定 1

(3) 林业行政复议、林业行政诉讼原则、范围、管辖、程序、条件。

(4) 林权管理的法律规定，包括林权的概念；林权的重要内容；林权登记的内容、程序；林权流转；占用、征用林地重要法律规定；林权争议处理的措施、程序。

- (5) 森林經營管理的法律规定，包括森林林种的划分、林业長遠规划与森林經營方案；森林资源清查与森林资源档案制度。
- (6) 森林防火、森林病虫害防治的重要法律规定。
- (7) 植树造林的法律规定。
- (8) 森林限额采伐的范围、制定年采伐限额的原则及程序。

(9) 木材經營、运送管理，宝贵树木及其制品、衍生物進出口管理的的重要内容

(10) 野生動植物保护与自然保护区法律制度包括野生動植物保护對象、设置自然保护区的条件、程序等有关制度的基本内容。

(11) 林木种子法律制度包括种子的审定、生产、經營、使用的重要内容。

(12) 违反森林法的重要法律责任及种类。包括盜伐、濫伐林木，非法收购明知是盜伐、濫伐林木，违法发放、买卖林木采伐許可证、木材运送证等证件、文献，毀林開垦和毀林采石、采砂、采土及其他毀林行為，未按规定完毕更新造林任务、未經同意自在林区經營、加工木材，违法变化林地用途、非法运送木材等违法行為的构成要件与惩罚规定。

2、需熟悉的知识内容：

### (1) 集体林林权制度改革的重要内容及意义。

贯彻經營主体的“四权”是深化集体林权制度改革的关键内容  
1. 明确林木、林地所有权和使用权。  
2. 放活人工商品林地經營权。  
3. 贯彻林木处置权。  
4. 保障业主收益权。改革集体林权制度是贯彻实践“三個代表”重要思想，增長农民收入的需要。

(2) 林业分类經營的基本做法、意义。

：森林划分為防护林、用材林、經濟林、薪炭林和特种用途林。森林分类經營是以林种經營目的為根据的组织形式，便于目的管理。

(3) 我国對林业進行扶持的重要措施。

扶持政策重要包括财政、金融、税收 3 個方面

(4) 我国非公有制林业发展的重要政策障碍及改善措施。

(5) 森林生态效益赔偿的意义及实行的重要途径。

保护好国家重点公益林，加强国家重点公益林的管护經營，改善生态环境，保持生态平衡，保护生物多样性，实现社會經濟健康、稳定和可持续发展，意义拾分重大

(6) 我国林业税费政策的重要内容及改善措施。

3、需理解的知识内容：

(1) 林业政策与林业法规的异同

(2) 政策、林业政策、林业政策的制定与实行、林业三定、退耕還林政策、六大林业重點工程、森林生态效益赔偿基金、非公有制林业、育林基金、林业跨越式发展等概念的基本内容及有关构成

(3) 林政管理的原则、重要职责范围。

政管理是林业行政管理的重要构成部分，是各级林业主管部门為到达发展林业、满足人民生产生活需要的目的，根据国家的法规和政策，對森林资源的保护、培育、采伐、运送和销售等重要生产經營活動，所实行的计划、组织、指挥、协调和控制等的過程。(一)法制原则二) 合适原则三) 行政统一原则四) 公開原则五) 開放、搞活、管好的原则六) 經濟、社會、生态效益相結合的原则

**(4) 林业主管部门及其重要职责；森林公安机关、基层林业工作站的地位、作用。**

乡（镇）林业站是林业部门最基层的管理机构，：一、乡（镇）林业站广泛宣传林业法律法规和方针政策，使党和政府有关林业的法律法规和方针政策在基层得到贯彻，是“宣传站”。二、乡（镇）林业站发挥保护森林资源的作用，林业站授权可以行使林业行政执法，切实保护包括森林、林地、野生動植物等森林资源，是“管理站”

。三、乡（镇）林业站组织、指导林业生产，制定林业发展规划、推进林业重点工程的顺利实行、检查验收造林质量、推广林业科学技术、开展林业社会化服务等，是“林业推广站”。四、乡（镇）林业站引导和协助林农兴林致富，兴办站办基地，以示范引导林农从事林业生产，尤其是在速生丰产林、高效经济林、竹林等“两高一优”林业发展中，协助林农脱贫致富，提供产前、产中和产后全方位服务，是“服务站”。

（5）与承包经营、林地流转有关的协议法律知识，包括协议的条款、履行、违约责任及协议争议处理措施。

林学专业考试大纲

一、专业基础知识

### 1、森林植物学知识

需掌握的知识内容：

（1）裸子植物和被子植物的分类系统

子植物中较低级的一类。具有颈卵器，既属颈卵器植物，又是能产生种子的种子植物。它们的胚珠外面没有子房壁包被，不形成果皮，种子是裸露的，故称裸子植物。

被子植物或显花植物是演化阶段最后出现的植物种类。它们首先出现在白垩纪初期，在白垩纪晚期占据了世界上植物界的大部分。被子植物的种子藏在富含营养的果实中，提供了生命发展很好的环境。受精作用可由风当传媒，大部分则是由昆虫或其他动物传导，使得显花植物能广为散布。

（2）湖南省重要造林树种的生物学特性和生态学特性

需熟悉的知识内容：

（1）植物分类学基本原理

植物分类系统：1、人为分类系统 2、自然分类系统 简单说，就是此前是以单一的植物形态或其他方面作为分类的根据，只是为了人为的使用以便，并没有考虑植物间的亲缘关系。

目前的分类学，是以探索植物的分类来源以及亲缘关系作为分类基础的，便于检索、科学研究或发现新物种等等

（2）植物学名的构成

植物学名的构成 1. 植物学名的基本构成：植物学名是用拉丁文或拉丁化的希腊等国文字书写。一种植物的学名由属名和种名构成，故称为 双名法 或 二名法 。在学名后附加该种植物的命名人（或命名人的缩写），因此一种完整的植物学名包括属名、种名和命名人。并规定属名和命名人的第一种拉丁字母必须大写，如前面所举的黄连的植物学名是 *Coptis chinensis*

需理解的知识内容：

湖南省重要造林树种的科属种

### 2、土壤学知识

需掌握的知识内容：

（1）土壤形成的基本规律

自然土壤是在多种成土原因如母质、气候、地形、生物、时间等综合作用下形成的，其形成过程也就是土壤肥力的发生、发展过程。它的基本规律是地球物质的地质大循环过程与生物小循环过程矛盾的统一。

（2）土壤生态系统的构成

土壤生态系统是土壤中生物与非生物环境的互相作用通过能量转换和物质循环构成的整体：①生产者。高等植物根系、藻类和化能营养细菌。②消费者。土壤中的草食动物和肉食动物。③分解者。细菌、真菌、放线菌和食腐动物等。④参与物质循环的无机物质和有机物质。⑤



土壤内部水、气、固体物质等环境因子。土壤生态系统的构造重要取决于构成系统的生物构成分及其数量，生物构成分在系统中的时空分布和互相之间的营养关系，以及非生物构成分的数量及其时空分布。土壤生态系统的功能重要表现在目前系统内物质流和能流的速度、强度及其循环和传递方式。土壤生态系统的构造和功能可通过人为管理措施加以调整和改善。土壤中物质转化和能量流通的能力和水平、土壤生物的活性，土壤中营养物质和水分的平衡状况及其对环境的影响等，是土壤生态系统研究的重要内涵。

需熟悉的知识内容：

(1) 影响土壤形成的外界原因

土壤形成的母质原因 2) 土壤形成的气候原因 3) 土壤形成的生物原因 4) 土壤形成的地形原因 5) 土壤形成的时间原因 6) 土壤形成的人类原因

(2) 林业上常用肥料的特性

需理解的知识内容：

(1) 湖南土壤分布规律

(2) 植物营养诊断措施技术

### 3、植物生理學知识

需掌握的知识内容：植物的水分代谢、矿质营养

指植物对水分的吸取、运送、丢失的过程。由于绿色植物是自养型的，要维持正常的生命活动，就必须高效率地进行光合作用。为此，它必须发展大量的叶面积，充足地接受阳光，并且与周围环境不停地进行气体交换（吸取二氧化碳和释放氧气）。但由于大气的水势比植物体的水势低得多，因此，这接受阳光的表面必然成了水分蒸发的表面，气体交换的通道也是水蒸气散失的通道。因此，植物首先通过根系不停地从环境中吸取水分，通过根、茎的运送分派到植物体的各部分，以满足正常生命活动的需要；另首先植物体又不可防止地要丢失大量水分到环境中去，故植物体实际上是处在不停吸水和不停丢水的动态平衡之中。当植物吸水量赔偿不了失水量时，常发生萎蔫现象，严重时可引起叶、花、果的脱落，甚至死亡。农业生产上通过多种合理管理措施（如浇灌、蹲苗等），来调整和维护作物的水分平衡。

①光合作用。绿色植物的特殊功能。它们有光合色素，能吸取太阳光。色素在受激发后发生电荷分离，电子通过一系列的载体传递后，引起氧化还原反应：在一端分解水分子，放出氧气；另一端还原辅酶 II，同步导致质子（氢离子）转移，形成叶绿体中类囊体膜内外的电位差和氢离子浓度差，推进腺苷三磷酸（ATP）的合成。这样，将光能转变成还原辅酶 II 与 ATP 中的化学能，最终通过一系列的酶反应，把从空气中吸入的 CO<sub>2</sub> 固定并还原成碳水化合物。

植物代谢 ②植物代谢。可以分为两大方面，首先是合成代谢——将光合作用产生的比较简朴的有机物通过一系列酶反应，构成更复杂的包括大分子的有机物如蛋白质，核酸、酶、纤维素等，构成植物身体的构成部分；或贮存物如淀粉、蔗糖、油脂，以供其生命活动中所需的能量。另首先是分解代谢——把大分子的物质水解（或磷酸解）成为简朴的糖磷酸，再通过糖酵解形成丙酮酸，同步产生少许的 ATP 和还原的辅酶（NADH 或 NADPH）。

植物呼吸 ③植物呼吸。同动物同样，植物也进行呼吸，但没有像鳃、肺那样专门进行气体交换的呼吸器官。分解代谢所形成的还原的辅酶或几种简朴的有机酸，通过一系列的电子传递（呼吸链），最终把吸入的氧气还原成水。电子传递和末端氧化是在线粒体内进行的。电子传递同步偶联着 ATP 的形成，供应多种生命活动的能量需要。

植物水分生理 ④植物水分生理

。植物的生活需要大量的水分，其中只有一小部分用于光合作用和代謝過程，绝大部分是在阳光照射下，气孔（器）開放、進行光合作用時，從叶面蒸发出去的。陆生植物适应于蒸腾作用對水分的需求，演化出多种构造。由发达的根系從土壤中吸取水分，通過木质部的导管或管胞输送到地上部的叶和其他器官。進入大气時所通過的气孔能控制水分的散失。在干旱地区的植物，更有減少蒸腾的特殊构造和代謝方式。

**植物矿质营养** ⑤植物矿质营养。除 CO<sub>2</sub> 和水外，植物還需要多种化學元素。需要量较大的氮（N）、磷（P）、钾（K），是农业上常需以肥料形式施加的元素。需要量次之的為钙（Ca）、硫（S）、镁（Mg）、铁（Fe），是构成植物体内生活物质包括某些酶的必要成分。此外還需某些微量元素，如锰（Mn）、锌（Zn）、硼（B）、铜（Cu）、钼（Mo）等。

**植物体内运送** ⑥植物体内运送。植物没有血液循环系统，但制造有机物质的光合器官（叶子）位于地上，吸取土壤中無机养料和水分的根系处在地下，生殖器官（花、种子、果实）等则要從两者获得营养物质的供应。适应地上部与地下部之间和多种器官之间物质运送的需要，植物演化出两种特殊的通道，即重要输送水和溶于其中的矿质元素的木质部，和重要输送有机物的韧皮部中的篩管。

**生長与发育** ⑦生長与发育。生長重要是通過細胞的分裂和膨大，发育是通過細胞的分化而形成不一样的组织和器官。植物的生長发育受内在原因和外界环境的制约，具有一定的阶段性和季节性。在寒、暖、雨、旱季节变化明显的地区的植物常有休眠期。种子多在冬季或旱季到来之前形成，在休眠状态下度過不良环境。從营养生長（叶、茎、根的生長）向生殖生長（分化花芽、開花、結实）轉化的過程常与自然环境的年度变化相偶合。植物有一系列感受环境变化的机制，光周期現象是其中之一。植物的細胞具有很大的全能性，身体許多部分的細胞，离体後在人工培养基中，都可以脫分化而長成愈伤组织。在合适的状况下，又可以再分化，形成根、茎、叶等器官以至長成完整的植株。

**植物激素** ⑧植物激素。植物没有神經系統，各器官間的生理活動，除随营养物的供求关系互相制约以外，大都是通過某些特殊的化學物质来互相调整和控制。這種化學物质稱為植物激素，它們在某些部位形成，转移到另某些部位起作用。如最先发现的生長素就是在生長顶端形成，增進下面的細胞伸長。随即相继发现許多其他激素，如脱落酸、赤霉素、細胞分裂素、乙烯。除去通過化學物质而调整控制之外，植物中也能有迅速的物理的信息传导，如電位的变化。

**抗逆性** ⑨抗逆性。不一样植物對不良环境的耐性和抗性的差异很大，有的能在极干旱的条件下生存，有的能抵禦低温。品种之间的差异也很大，在自然界中，不一样生境中植物的分布很大程度上是由它們對不良环境的抗御能力决定的。在农业生产上，扩大作物的种植，理解抗逆性的生理机理，有助于采用措施以提高抗逆性，或為育种工作中抗逆品种的篩选提供生理指標。

**植物运动** ⑩植物运动。生活在水中的低等植物，有些具有特殊器官如鞭毛，可以游泳，作趋光运动。陆生植物虽然著生位置固定，却并非完全不能运动。根有向地（重力）性，叶子有向光性，是通過生長来运动，稱為生長运动。有些植物能做机械运动，如睡莲的花昼開夜合；合欢的复叶晚间闭拢；含羞草和食虫植物猪笼草等，動作更為迅速。

### （3）植物生長物质在林业上的应用

需熟悉的知识内容：

#### （1）植物体内同化物运送与分派

##### 一、植物体内有机物的运送系统

植物体内的运送系统主要有長距离运送系统和短距离运送系统。短距离运送系统主要是指细胞内和细胞间的运送，运送距离以微米（ $\mu\text{m}$ ）计算，通過共质体（胞间连丝）和质外体（自由空间）来完毕（图 5-6）。長距离运送系统主要是指器官间和组织之间的运送，通過输导组织来完毕，木质部（导管、管胞）运送水分和無机盐（图 5-7），韧皮部（筛管、筛胞、伴胞）运送同化产物（图 5-8）。要注意的是伴胞的生理功能，重要是协助筛管分子完毕运送，它為筛管细胞提供构造物质（蛋白质）和信息物质（RNA），维持筛管分子间的渗透平衡，并调整同化物向筛管的装载与卸出。

## 二、植物体内同化物的运送机理

有机物运送的形式：植物体内有机物运送的重要形式是蔗糖，蔗糖是葡萄糖与果糖分子以糖苷键相连而成的双糖分子。蔗糖的水溶性较强，有助于伴随液流运送；植物体内到处存在有分解葡萄糖的酶，但對蔗糖却很难起反应，這就起到了保护作用，蔗糖不易分解，可以安全运送；蔗糖的糖苷键水解時产生的能量多，运送效率较高（高效运送）；蔗糖的某些性质（密度、粘度、表面张力、電解常数、渗透压、扩散系数）与葡萄糖相似，有助于侧向运送。

有机物的运送方向：植物体内有机物的运送没有极性，可以向顶部，也可以向基部，但總的方向是由制造营养物质的器官向需求营养物质的器官运送。植物体内有机物运送的方向主要有三种，即：單向运送（木质部运送）、双向运送（韧皮部运送）和横向运送（短距离运送）。

有机物的运送机理：韧皮部的源端制造同化产物，同化物浓度较高，水势较低，细胞吸水，体积膨大产生较大的压力势。韧皮部的库端因同化产物被消耗和贮存，同化物浓度減少，水势增高，细胞失水，体积缩小，压力势减小。源库端压力势梯度（源高库低）推進行同化物不分种类一道由源端向库端转移（图 5-5）。

## 三、植物体内同化物的分派

叶片的光合产物运出後来不是平均地分派到各個器官，而是有所侧重。就整個植株而言，同化物向各器官的运送因生育期的不一样而不一样，植物不一样生育期的生長中心即是光合产物分派的中心，即“优先供应中心库”；從不一样部位的叶片來說，它的光合产物有就近供应和运送的特點，一般來說，下位叶片制造的同化物重要运到植株的下位部分及根部，而上位叶制造原同化物重要运到新叶、幼叶、茎顶及花的部位，即“就近分派”；同化物尚有向同侧器官分派较多的特點，即“同侧分派”。

### （2）植物的生長生理、成花生理和生殖生理

植物的发育包括生長和分化。细胞的发育分為分生期、伸長期和分化期三個時期。植物生長与分化的类型包括顶端生長与分化，次生生長与分化，再生生長与分化。分化的生理基础是极性，生化基础是细胞内化學物质的种类或/和不一样化學物质浓度比值的变化。

组织培养的理论基础是细胞全能性。培养基需要矿质元素、碳源（常用蔗糖）、植物生長调整剂（生長素、细胞分裂素）和维生素等，严格消毒是组织培养成功的关键。

植物生長体现出生長大周期，植物的生長运动包括向性运动与感性运动等，同步存在近似昼夜节奏现象。种子萌发需要充足的水分、合适的温度和足够的氧气，有的种子還需光照（紅光），有的則需黑暗。植物各部位的生長互相制约、互相影响，具有亲密的有关性，光照、水分、温度和無机营养等對各部位的有关性具有调整作用。

### 一、发育、生長和分化的概念

生長——在生命周期中，植物的细胞、组织和器官的数目、体积或干重的不可逆的增長過程。

分化——從一种同质性的细胞类型转变成形态构造和功能与本来不相似的异质细胞类型的過程。

发育——在植物生命周期中，植物的组织、器官或整体，在形态构造和功能上的有序变化过程。

生長是量變，是基礎；分化是局部的質變；發育則是器官或整體的有序的一系列量變和質變。因此，可以說發育包括生長和分化兩個方面。發育必須在生長和分化的基礎上進行，沒有生長和分化，就不能進行有序的發育。另首先生長和分化又受發育制約，植物的某些部分的生長和分化必須通過一定的發育階段後來才能開始。生長與分化是多種生理與代謝的整合體現，是新陳代謝強度和方向的综合體現。

發育的三個階段：胚胎發生、營養器官發生、生殖器官發生。

發育的時間次序：種子萌發→幼苗成長→開花結實→衰老死亡

## 二、植物細胞的生長和分化

### 1. 植物細胞生長的三個時期及特點

(1) 分裂期(分生期)：細胞體積小，細胞壁薄，原生質濃稠，沒有液泡，核大而明顯，呼吸強，氮代謝旺，細胞持水力強。

(2) 伸長期(擴張期)：細胞大量吸水形成大液泡，細胞體積增長，細胞壁加厚，蛋白質含量最高，呼吸作用加強，酵解和 TCA 環酶活躍。

(3) 分化期(成熟期)：細胞體積不再擴張，次生壁加厚，某些細胞分化成特化細胞。

### 2. 細胞分化的調控

#### (1) 分化的生理基礎：

細胞分化的生理基礎是極性。極性是指細胞(或器官和植株)內的一端與另一端在形態和生理生化上的差異。表目前細胞質濃度不一，細胞器數量的多少，核位置的偏向等方面。

(2) 影響分化的環境條件：光照、溫度、營養、pH、離子和電勢等環境條件及地球的引力。

#### (3) 分化與植物激素的關係

### 3. 植物的組織培養

(1) 概念：指植物的離體器官、組織或細胞在人工控制的環境條件下培養發育再生成完整植株的技術。

(2) 理論根據：根據植物細胞具有全能性。細胞的全能性是指每一種具核的細胞中都包括著產生一種完整機體的全套基因，在合適條件下，可形成一種新的個體。

#### (3) 培養基的重要成分：

a. 大量元素：N、P、K、Ca、Mg、S。

b. 微量元素：Fe、Zn、Cu、B、Mo、Mn、Cl。

c. 糖：2%

d. 有機附加物：維生素(B<sub>1</sub>、B<sub>6</sub> 烟酸、肌醇等)、甘氨酸、蛋白質。

e. 植物生長調整劑：一般為 IAA、NAA、2,4-D、CK、BA、GA 等。

## 三、種子的萌發

1. 概念：可從不一樣角度來理解萌發概念。從形態角度看：具有生活力的種子吸水後，胚生長突破種皮並形成幼苗的過程。從生理角度看：無休眠或解除休眠的種子吸水後由靜止狀態轉為生理活動狀態引起胚生長。從分子生物學角度看：水分等因子使種子的某些基因和酶活化，引起一系列與胚生長有關的反應。

### 2. 種子萌發時需要的外界條件

(1) 足夠的水分

(2) 充足的氧氣

## 4、森林生態學知識

需掌握的知識內容：

## (1) 森林生态系统的基本概念与重要特性基本概念

森林生态系统是在一定范围内，各生物成分（包括人类在内）和非生物成分（环境中物理和化学因子），通过能量流动和物质循环而互相作用、互相依存所形成的一种功能单位。重要特性：1、构造特性。生态系统由生物环境（生产者、消费者、分解者）和非生物环境（光、热、大气、水、土、岩石及死的有机物质）两个亚成分构成。2 功能特性。生态系统内部的生产者、消费者和分解者与它们的生存环境互相作用，不停进行着能量和物质互换，产生能量和物质在系统中流动，从而保持着生态系统的运转，并发挥其正常的功能。3、动态特性。生态系统不是静止的，而是不停运动变化的系统 4、互相作用和互相联络的特性。生态系统内各生物和非生物成分的关系是紧密相连、密不可分的整体。5 稳定平衡的特性。系统内部各成分间完全处在互相协调的稳定状态，系统受外力干扰时，自身有一种恢复的能力，由稳定到不稳定，再由不稳定返回稳定的状态。6、对外开放的特性。生态系统，甚至生物圈都是一种开放系统。一种现实的生态系统必须有能量与物质的输入，以及具有能量和物质输出的过程。因此，生态系统的外部环境也应是系统整体的一种部分。

### (1) 森林生态系统的能量流动规律与物质循环过程

1、除极少数特殊空间外，能量的源头是太阳能。生物所运用的能源，基本上都是来自太阳的辐射，其途径是：绿色植物通过光合作用将太阳能转换成化学能，动物依托植物再从化学能转换成机械能和热能的形势。2. 输入某个生态系统的总能量是生产者固定的太阳能的总量。3. 生态系统中，能量转换的一种很重要的途径是通过食物链来进行的，食物链指生物界关系中，甲吃乙、乙吃丙、丙吃丁的现象。食物链和食物网是能量流动的主渠道。4. 能量沿营养级逐层传递，级级有散失，有遗弃，即能量流动的特点是单向流动，逐层递减。生态系统中能量流动特性，可归纳为两个方面，一是能量流动沿生产者和各级消费者次序逐渐被减少，二是能量流动是单一方向，不可逆的。能量在流动过程中，一部分用于维持新陈代谢活动而被消耗，一部分在呼吸中以热的形式散发到环境中，只有一小部分做功，用于形成新组织或作为潜能贮存。由此可见，在生态系统中能量传递效率是较低的，能量愈流愈细。一般来说，能量沿绿色植物向草食动物再向肉食动物逐层流动，一般后者获得的能量大概只前者所含能量的 10%，即 1/10，故称为“十分之一定律”。这种能量的逐层递减是生态系统中能量流动的一种明显特点。5. 生态金字塔：假如把食物网划分为能量转换的一系列营养级，阐明其营养构造，就便于各生态系统之间的比较。营养构造可以在持续的营养级水平上按单位面积的数量、现存量或单位面积时间内所固定的能量表达之。营养构造的图形可用生态金字塔（锥体）表达，生产者营养水平构成一层层上升构成塔尖，生态金字塔分为能量金字塔、生物量金字塔、数量金字塔三种类型。能量金字塔：是指将单位时间内各个营养级所得到的能量数值由低到高绘制成的图形呈金字塔形。能量从一种营养级传递到另一种营养级，平均传递效率为 10%~20%。生物量金字塔：以每个营养级的生物量绘制的金字塔。但某些单细胞生物的生命周期短，不积累生物量，并且在测定生物量时是以现存量为依据的，因此在海洋生态系统中会出现倒置现象，即出现浮游动物数量多于浮游植物。数量金字塔：以每个营养级的生物个体数量为根据绘制的金字塔。但会出现既有的生物个体数量很少而每个个体的生物量很大的状况，因此也会出现倒置的现象。例如一棵大树上几百只昆虫。6. 研究能量流动的意义是合理调整能量流动关系，是能量持续高效地流向对人类最有用的部分。



物质循环的三种基本形态，地球化學循环、生物循环和生物地球化學循环；

地球化學循环可分為二大类型，即气态型循环和沉积型循环

气态型循环。碳、氢、氧、氮和硫均能以气态、固态和水溶液出入于生态系统。氮、碳和氧重要以气态形式输入和输出。多种岩石中不含氮或含量甚微。大部分氮進入生态系统是靠微生物對氮气的固定。据报道植物吸取气态  $\text{NH}_3$ ，可提供植物群落所需物以类聚量的 10%。碳在岩石中含量很低，并且释放速度很慢，难以满足植物對碳的需求。硫首先可從岩石進入系统，另首先以气态進入系统，而更多的是從硫酸盐溶液進入系统。

沉积循环。沉积循环有三种运动形式，即气象途径、生物途径和地质水文途径。气象途径像空气尘埃和降水的输入以及風侵蚀和搬运的输出。生物途径。動物活動可以使养分在生态系统之间发生再分派。地质水文途径。指生态系统养分的输入来源于岩石、土壤矿物的風化和土壤水分及溪水溶解的养分對系统的输入，以及土壤水或地表水溶解的养分、土粒和有机质從系统的输出。沉积型循环物质的重要储存库是土壤、沉积物和岩石，而無气体形态，因此此类物质循环的全球性不如气体型循环体现得那么明显，循环性能一般也很不完善。属于沉积型循环的物质有磷、钙、钾、钠、镁、铁、锰、碘、铜、硅等，其中磷是较經典的沉积型循环物质，它從岩石中释放出来，最终又沉积在海底并转化為新的岩石。气体型循环和沉积型循环虽然各有特点，但都受到能流的驱动，并都依赖于水的循环。

生物地球化學循环。物地球化學循环是指生态系统内部化學元素的互换，其空间范围一般不大，植物在系统内就地吸取养分，又通過落叶償還到同一地方。

植物對养分的吸取。植物所需大部分养分直接從土壤溶液中吸取。

植物体内养分的分派。植物吸取的养分元素，传送到植物体各部分用于代謝过程或贮存。

植物养分的损失。植物体内的养分都在不停消耗掉，植物每年吸取的大部分养分元素也是在用补充這些损失，只有很少比例的养提成為新组织的生物量長期保留下来。

凋落物的分解。凋落物的分解和养分的释放可說是森林生物地球化學中最重要的一环。

林下植被的作用。林下植物占森林總量只一小部分，但它养分循环和林分總生产量却有重要作用。

养分元素的直接循环。是指菌根菌的菌丝体侵入新落下的凋落物後，由菌丝進入凋落物内部使之分解，并吸取那些被矿化後的养分，其中养分的一部分可被有菌根的植物所运用。

生物化學循环。生物化學循环是指养分在生物体内的再分派。

三种重要元素（C、N、S）的循环。

森林生态系统生物地球化學循环的效能。森林生态系统生物地球化學循环具有很高保留养分的能力

需熟悉的知识内容：



(1) 森林种群和森林群落的构造特性

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要  
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/158075120042007004>