

“工学结合 校企合作”课程改革教材  
职业教育园林专业规划教材

# 园林树木 栽培与养护

王玉凤 主编

YUANLIN SHUMU  
ZAIPEI YU YANGHU



 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



“工学结合 校企合作” 课程改革教材  
职业教育园林专业规划教材

# 园林树木栽培与养护

主 编 王玉凤  
副主编 左文中  
参 编 左久诚 赵玉春 汤朝辉  
      杨 阳 李兵兵  
主 审 陶 俊 任淑年



机械工业出版社

本书采用项目教学方式,将课程内容分为概述和6个单元即:园林常规树木栽植与养护、特殊立地环境植物的栽植与养护、大树的移栽与养护技术、园林树木的整形与修剪、草坪的建植与养护、园林树木的其他养护管理。各单元中有若干个项目,每一项目分别从学习目标、项目导入、学习任务、操作要点、问题探究、随堂练习、课余反思等模块阐述知识与技能,并进行项目考核及绿化工等岗位知识链接,引导学生能够深入地学习园林树木栽培与养护方面的知识与技能。

本书文字精练,内容简单,通俗易懂,注重理论联系实际,应用性、可操作性强,具有很强的教学适用性。本书可供职业教育园林、园艺、林业、景观等专业的学生及教师使用,也可供相关培训及自学人员等参考使用。

本书配有教学视频,选用本书作为教材的教师可登录 [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com) 注册、下载,或联系编辑(010-88379197)索取。

## 图书在版编目(CIP)数据

园林树木栽培与养护/王玉凤主编. —北京:机械工业出版社,2010.8  
“工学结合 校企合作”课程改革教材. 职业教育园林专业规划教材  
ISBN 978-7-111-30293-3

I. ①园… II. ①王… III. ①园林树木—栽培—高等学校:技术学校—教材 IV. ①S68

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第058308号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:朱元刚 责任编辑:朱元刚

版式设计:张世琴 责任校对:薛娜

封面设计:马精明 责任印制:乔宇

北京汇林印务有限公司印刷

2010年6月第1版第1次印刷

184mm×260mm·12.5印张·304千字

0001-2000册

标准书号:ISBN 978-7-111-30293-3

定价:22.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

销售二部:(010)88379649

教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者服务部:(010)68993821

封面无防伪标均为盗版

# 前 言

本书是依据“以服务为宗旨，以就业为导向，以能力为本位，以学生为主体”的职业教育理念，通过深入的社会调研，在了解园林绿化发展状况、专业技术领域和职业岗位的任职要求基础上，参照相关的国家职业资格标准，与企业合作开发的专业课程教材。

《园林树木栽培与养护》课程对应的职业岗位与从业人员是从事园林树木栽植与养护工作的技术人员，对应的国家职业资格证书是“园林绿化工”和“园林养护工”。

本教材主要有以下特点：

1. 以形成园林树木栽培与养护等基本能力为目标，彻底打破学科课程的设计框框，紧紧围绕绿化工国家职业标准及考核要求来选择和组织教材内容，突出工作任务与知识的联系，让学生在职业实践活动的基础上掌握知识，提高学生的就业能力。

2. 在结构和内容安排上，将课程内容分为概述和6个单元，即：园林常规树木栽植与养护、特殊立地环境植物的栽植与养护、大树的移栽与养护技术、园林树木的整形与修剪、草坪的建植与养护、园林树木的其他养护管理。每一单元下又分解出若干个项目，每一项目通过“学习目标”、“项目导入”、“学习任务”、“操作要点”、“问题探究”和“课余反思”等模块，贯彻从简单到复杂、循序渐进等原则，引导学生思考，并突出关键部分。

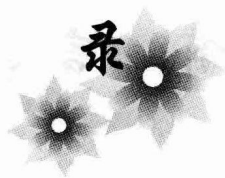
本教材由王玉凤编写全书的提纲，并承担了概述、单元1和单元2、单元3、单元4部分内容的编写，以及最终的统稿工作。左久诚提供了单元2、单元3、单元4的部分资料，左文中编写了单元5，赵玉春编写了单元6，汤朝辉、杨阳、李兵兵参与了教学视频的制作。全书由扬州大学园艺与植保学院陶俊教授和江苏联合职业技术学院任淑年副教授主审。教材在编写过程中得到了江苏艺华园林建设有限公司的大力支持，在此表示衷心的感谢。

本教材适合于职业院校园林、园艺类专业教学。使用时，各校可根据自身的教学实习实训条件，对教材中单元或单元中的项目进行适当取舍。

因作者水平有限，不足之处在所难免，敬请专家、同行和读者批评指正。



# 目 录



前言	移栽 .....	95
概述 .....	项目 5 大树移栽的辅助性措施 .....	98
	项目考核 .....	106
单元 1 园林常规树木栽植与养护 .....	单元 4 园林树木的整形与修剪 .....	110
项目 1 常规树木的移栽与成活前的 养护 .....	项目 1 整形修剪的基本技能 .....	110
项目 2 常规树木成活后的养护 管理 .....	项目 2 行道树的整形修剪 .....	118
项目 3 竹子的移栽与养护 .....	项目 3 观花树木的整形修剪 .....	122
项目考核 .....	项目 4 绿篱和庭荫树的整形 修剪 .....	127
	项目 5 片林、树木造型和藤本 植物的修剪 .....	130
单元 2 特殊立地环境植物的栽植 与养护 .....	项目 6 特殊灌木或小乔木的 修剪 .....	136
项目 1 垂直绿化植物的栽植 与养护 .....	项目考核 .....	141
项目 2 干旱及盐碱地树木的栽植 与养护 .....	单元 5 草坪的建植与养护 .....	145
项目 3 铺装地面及容器栽植树木的 栽植与养护 .....	项目 1 草坪的建植 .....	145
项目 4 屋顶花园植物的栽植 与养护 .....	项目 2 草坪的养护管理 .....	155
项目考核 .....	项目考核 .....	170
	单元 6 园林树木的其他养护管理 .....	172
单元 3 大树的移栽与养护技术 .....	项目 1 园林树木自然灾害及其 防治 .....	172
项目 1 大树移栽养护的基本技能 .....	项目 2 树木树体的保护和修补 .....	178
项目 2 大树软包装土球移栽 .....	项目 3 古树名木的复壮更新 .....	183
项目 3 大树木箱包装土球移栽 .....	项目考核 .....	191
项目 4 大树裸根移栽和冻土球	参考文献 .....	193



# 概 述

园林树木栽培学是对园林树木的种植、养护与管理的科学。园林树木栽培的对象既是单株散生的树木，也包括以各种组合形式出现的群植树木。

## 0.1 园林树木栽植的原理

园林树木的栽植对象是有生命的植物材料。在栽植过程中，由于树木在起苗时根部受到损伤，使得根系吸水暂不能满足地上部所需的水分供给。另外，根系被挖离原生长地后容易干燥，使树体内水分由茎叶移向根部，当茎叶水分损失超过生理活动临界点时，即会干枯、脱落，芽亦干缩。因此，园林树木的栽植，要注意树体水分代谢的平衡，必须提供相应的栽植条件和管理措施，来协调植株地上部和地下部的生长发育矛盾，使之根深叶茂，达到园林绿化所要求的生态指标和景观效果。园林树木栽植成活的原理主要有：

### 1. 树种选择要“适树适栽”

1) 优先选用乡土树种。某一树木在移栽前，必须了解该树种的生态习性以及对栽植地区生态环境的适应能力，要具备成熟的栽培养护技术。特别是花灌木新品种的选择应用，要比观叶、观形的园林树种更加慎重，因为此类树种的适应性表现除树体成活之外，还有花果等观赏性状的完美呈现。所以，适树适栽的原则，首先是在园林绿化中应优先选用性状优良的乡土树种作为骨干树种。

2) 地下水位高低也是适树适栽考虑的一个重要因子。现有园林树种中，耐湿树种极为匮乏，特别是雪松、广玉兰、桃树、樱花等对根际积水极为敏感，栽植时可采用抬高地面或深沟降渍的措施，以利于树体成活和正常生长发育。

3) 可利用栽植地的局部特殊小气候条件，突破原有生态环境的局限性，满足新引入树种的生长发育要求，达到适树适栽。例如：客土移栽，土壤改良；束草防寒，增强树木抗寒能力。

4) 适树适栽的另一个重要因子，是树种对光照适应性的差异。园林树木栽植与一般造林不同，多以乔木、灌木、地被植物相结合的群落生态种植模式来表现景观效果。因此，在多树种群体配植时，对树种耐阴性和喜阳花灌木配植位置的安排，就显得极为重要。另外，多种园林植物群体栽植时一般应按照从大到小顺序栽植：乔木→灌木→地被→草坪。

### 2. 栽植时期要“适时适栽”

园林树木的栽植时期，应根据树木特性和栽植地区的气候条件而定。一般落叶树种栽植多在秋季落叶后或春季萌芽前进行，此期树体处于休眠状态，受伤根系易恢复，栽植成活率高。常绿树种栽植，在南方冬暖地区多为秋植；在冬季严寒地区，常因秋季干旱造成“抽条”，而不能顺利越冬，一般以新梢萌发前春植为宜；在春旱严重地区可进行雨季栽植。

(1) 春季栽植 春季树体结束休眠，开始生长发育。春植也符合树木先长根、后发枝叶的物候顺序，有利于水分代谢的平衡。尤其是在冬季严寒地区或对于不耐寒的树种，春植可不需要越冬防寒。秋旱风大地区，常绿树种也宜春植，但在时间上可稍推迟。具有肉质根





的树种，如山茱萸、木兰、鹅掌楸等，根系易遭低温冻伤，也以春植为好。春季栽植要根据树种萌芽习性和不同地域土壤化冻时期，利用冬闲做好计划。例如，树木的萌芽习性一般以落叶松、银芽柳等最早，杨柳、桃、梅等次之，榆、槐、栎、枣等最迟。土壤化冻时期与气候因素、立地条件和土壤质地有关。落叶树种春植宜早，土壤一化冻即可开始。华北地区春植，多在3月上旬至4月下旬，华东地区以2月中旬至3月下旬为佳。

(2) 秋季栽植 秋季树体内水分蒸发减少，且气温和地温都比较高，栽植时被切断的根系能够尽早愈合，并有新根长出。华北地区秋植，多使用大规格苗木，以增强树体越冬能力。华东地区秋植，可延至11月上旬至12月下旬。东北和西北北部严寒地区，秋植宜在树木落叶后至土壤封冻前进行。

### 3. 栽植方法要“适法适栽”

园林树木的栽植方法，应根据树种的生长习性、树体的生长发育状态、树木的栽植时期，以及栽植地环境条件等，采用裸根栽植或带土球栽植。

(1) 裸根栽植 此法多用于常绿树小苗及大部分落叶树种。裸根栽植的关键在于能够保持根系的完整性，骨干根不可太长，侧根、须根尽量多带。

(2) 带土球栽植 常绿树大苗及某些裸根栽植难于成活的落叶树种，如板栗、长山核桃、七叶树、玉兰等，多使用带土球栽植。大树栽植和树木的生长期栽植，亦要求带土球进行，以提高成活率。

## 0.2 园林树木的生态习性

园林树木的生态习性是指树木与环境之间的相互关系。所谓环境主要是指气候因子（光照、温度、水分、空气）及土壤因子与树木生长发育的关系。当然，除了这五大因子，还有地形、地势、生物、人类等因子也有一定的影响。学习了解园林树木的生态习性，以便能运用这些相互关系来有效地栽培养护园林树木。

### 1. 光照

光照是园林树木生长发育的必要条件。一般说来，树木的幼苗期比成年期耐阴，树木的耐阴性随树龄的增长而降低，但同样是成年树，对光照的需求程度按树种的不同有较大差异，大致上可分三类：

(1) 喜光树种（阳性树） 喜光而不能忍受庇荫的树种。如松属、水杉、杨、柳、臭椿、悬铃木等。

(2) 耐阴树种（阴性树） 具有较高的耐阴能力，不能忍受过强光照（特别在干旱环境下）的树种。如云杉、黄杨、海桐、常春藤等。

(3) 中性树种（中性树） 在充足阳光下生长良好，但稍受庇荫时也不致受害的树种。如侧柏、朴树、七叶树、槭类等。

### 2. 温度

园林树木对温度的要求不同主要与原产地的温度有关，常见到南方树种北移后会受冻，北方树种南移后易受灼伤的现象，绝大多数是温度不适应的原因。

自然界中各种树木的地理分布情况常分为四类：即热带树种、亚热带树种、温带树种、寒带树种，这主要是从温度这一角度来区分的。长江流域地区介于温带和亚热带之间，因此温带和亚热带树种十分多见。有些树种对温度的适应性较广，两带树种的特性兼而有之。又





有些树种对温度的适应性较小,则温度过高过低都会对它产生危害,对于这些树种,养护时需加以注意,寒害时要设风障、包扎、涂白、熏烟等,高热时要喷水、遮阴。

### 3. 水分

水分是园林树木生长和繁衍的必要条件,树木的一切生命活动都离不开水分。根据树木对水分的不同要求分为三类:

(1) 耐旱树种(旱生树种) 这类树种一般根系较发达、叶较小或叶面具有发达的角质层、蜡质及绒毛。如松属、臭椿、白栎、蜡梅等。

(2) 耐湿树种(湿生树种) 这类树种在干燥环境下常致死亡或生长不良。它们一般根系短而浅,树干基部常膨大,或有呼吸根,如水杉、池杉、乌桕、栀子花等。

(3) 一般树种 在干湿适中的情况下才能正常生长的树种。这类树种占了园林树木中的大多数。

一般园林树木,在苗期均需较多的水分,随树龄增长,对水分的适应能力逐步增长。故苗期的灌溉决不能忽视。在树木的年生长周期中,早春萌芽时需水较少,旺盛生长时需水较多,花芽分化时需水少,开花结果时需水较多。故在一年养护管理中,也需按季节的不同而采取不同的灌溉措施。

### 4. 空气

在工矿区的空气中,常含有多种污染物质,主要有硫化物、氟化物、氯化物、粉尘及其他有害气体,对园林树木会产生极为不利的影晌。然而,在有害气体危害较甚的地区,必须选择一些对有害气体抗性较强的绿化树种,以减轻其污染程度。这对各地发展起来的现代工业园区绿化工作具有特别的重要意义。目前已知抗性较强的主要树种有:

1) 对二氧化硫抗性较强的树种。如:垂柳、钻天杨、楝树、侧柏、枸桔、海桐、蚊母树、女贞、夹竹桃等。

2) 对氯抗性较强的树种。如:大叶黄杨、夹竹桃、海桐、蚊母、凤尾兰、丝棉木、臭椿、无花果等。

3) 对氟化氢抗性较强的树种。如:海桐、蚊母、棕榈、瓜子黄杨、龙柏、桑、香椿等。

4) 吸滞烟尘能力较强的树种。如:榆、朴、刺槐、臭椿、枸树、悬铃木、泡桐、蜡梅、女贞、夹竹桃等。

### 5. 土壤

土壤是树木生长的基础。水分、肥料、空气、热量、微生物等都通过土壤作用于树木。根据园林树木对土壤酸碱度的不同要求可将树种分为三类,具体要求见表0-1。

表 0-1 园林树种对土壤酸碱度的要求

类 型	对 pH 值要求	举 例
酸性土树种	小于 6.8	马尾松、山茶、杜鹃花、栀子花等
碱性土树种	大于 7.2	怪柳、紫穗槐、沙枣等
中性土树种	6.8~7.2	大部分园林树种属于此类

此外,有些树种在钙质土中生长最佳,常见于石灰岩山地,如侧柏、白皮松、紫薇等。有些则能耐含盐量在 0.3% 以下的盐碱土,如怪柳、白榆、臭椿等。还有一些树种,对土壤







的适应能力极广，不论酸性土、钙质土、轻碱性土均能生长，如苦楝、乌桕、刺槐等。

从园林树木对土壤肥力的要求来说，绝大多数都要求肥料丰富的土壤，特别如胡桃、梧桐、樟等都不耐瘠。但也有一些树种是很能耐瘠的，称为瘠土树种，如油松、马尾松、牡荆、酸枣等；由于它们耐瘠，常在荒山荒漠处作开荒造林之用，故又称“先锋树种”。

土壤的其他性质如土壤水分、土壤微生物等都在一定程度上影响着树木的生长，了解各种树木对土壤的不同要求和适应能力。在育苗、养护、绿化树种选择等各方面都有十分重要的意义，是做到适地适树的可靠依据。

### 0.3 园林树木的生长发育规律

(1) 园林树木的生命周期 园林树木的一生要经历幼年期、青年期、成年期，直至衰老死亡，这一全过程称为生命周期。

#### 1) 树木发育阶段。

##### ① 实生树木（以种子繁殖的树木）的发育阶段

幼年期。从种子萌发起至性成熟为幼年期。一般以第一次开花为性成熟的标志。

青年期。从第一次开花结实到连续每年开花结实 5~6 次为止。这个时期结实量很少，仍以营养生长为主。这个时期根系和树冠增长很快。

壮年期。从大量结实开始到结实衰退为止。这个时期也称繁殖期。这个时期根系与树冠生长都已达到高峰，形态特征和生物学特性均较稳定。

老年期。从结实衰退开始到死亡前为止。这个时期生理机能明显衰退，新生枝数量显著减少，主干顶端和侧枝开始枯死，抗性下降，容易发生病虫害。

② 营养繁殖树木（以营养器官繁殖的树木）的发育阶段。树木的营养繁殖一般都用树冠上 1~2 年嫩枝或根部上的幼嫩部分为材料。从发育阶段上来讲，一般都已过了幼年期，因此没有性成熟过程，只要生长正常，有成花诱导条件，随时就可以成花。它们的生命周期只有成年期和老年期。

#### 2) 生命周期中生长与衰亡的变化规律。

① 实生树生长衰亡的变化规律。种子萌发以后，以根茎（树木的根与地上部的交界处）为中心，根因具向地性，向下形成根系。茎因具背地性，向上生长成主干、侧枝形成树冠。各种树木的根系与树冠的幅度和大小均因各自的遗传性而有一定的范围。树木从幼年期、青年期到开始进入壮年期生长都很旺盛，随着年龄增长逐渐衰亡。主茎上的骨干枝不断萌发侧枝，形成茂密的树冠，树膛内光照不足，早年形成的侧枝营养不良，长势衰退以至枯萎，造成树膛空缺。成年树进入旺盛开花结实以后，新产生的叶、花、果都集中在树冠外围，增大了从根尖至树冠外围的运输距离；开花、结果也消耗了大量养分，而补偿不足，使树木长势减弱。并且生长到一定年龄以后，生长潜能也逐渐降低，使树木出现衰老现象，如主干结顶、骨干枝分枝角张开、枝端弯曲下垂和枯稍等；环境污染和病虫害也能促使树木衰老和死亡。

② 营养繁殖树的生长衰亡变化规律。营养繁殖树的发育特性，主要取决于繁殖材料取自实生树的什么部位，取自成年树冠外围的枝，本身已具有开花的潜力，繁殖后是实生母树的继续，故开花早。若取自实生树的基部或根茎，其发育阶段年青，故开花迟。营养繁殖树的遗传基础与母树相同，其发育性状（花、果颜色、雌雄性别等）和对环境条件的要求与





抗性基本相同。老化过程在一定程度上和一定条件下是可逆的，通过施肥、修剪可更新复壮。

(2) 园林树木的年周期 树木在一年内随着季节的变化，在生理活动和形态表现上，其生长发育的周期变化称为年周期。树木每年萌芽、展叶、抽梢、开花、果熟和落叶休眠都是年周期变化。树木在长期适应环境的年周期变化中，在生理机能上形成了相应的有节奏的变化特性，称为树木的物候学特性。

1) 落叶树木的年周期。落叶树木的年周期明显地分为生长期和休眠期。在生长期与休眠期之间又各有一个过渡期。

① 从休眠期转入生长期。休眠期生命活动并非完全停止，而是缓慢地进行着各种生命活动，如呼吸、蒸腾、根的吸收、养分合成和转化、芽的分化和芽鳞片的生长等。树木春季萌芽，最主要取决于从休眠到萌芽所需的积温和萌芽前3~4周的日平均气温（积温要求低萌芽期早，反之萌芽期晚。花芽萌发所需积温较叶芽低，故先开花后发叶，如毛白杨、白玉兰等）。

② 生长期。树木从萌芽到落叶算作一个生长期。成年树要进行萌芽、发枝、展叶、开花、结果和形成新芽的活动。

③ 生长期转入休眠期。以秋季树木正常落叶作为进入休眠期的标志。秋季昼渐短，夜渐长，细胞分裂渐慢，树液停止流动，温度降低，光合作用与呼吸作用减弱，叶绿素分解，叶柄基部形成离层而脱落。落叶后随着气温降低，树体内脂肪和单宁物质增加，细胞液浓度和原生质粘度增加，原生质膜形成拟脂层，透性降低等有利于抗寒越冬。树木经过这一系列准备后进入休眠期。树体各部位进入休眠期的早晚也各不相同。小枝夏末秋初停止生长，而后进行木质化和养分积累，为进入休眠期作准备。秋季正常落叶也不是一次落光，而是逐渐脱落。长枝下部的芽进入休眠期早，主茎进入休眠期晚，根茎进入休眠期最晚。光照时间的长短是导致落叶和进入休眠的主要因素。

④ 休眠期。从秋末冬初正常落叶到第二年春季萌芽前为树木的休眠期（相对休眠期），其长短取决于树种遗传性。

2) 常绿树木的年周期。常绿树因它们的叶子寿命长，当年不脱落，二年生以上的叶子也是陆续脱落。常绿树叶子的寿命因树种不同而异：松属2~5a，冷杉属3~10a，紫杉属6~10a。常绿阔叶树老叶脱落时间常在春季与新叶开展同时，故常可见到新老叶交替现象。

## 0.4 园林树木栽培学分类

### 1. 按照园林树木的生长习性大致分类

(1) 乔木类 树体高在5m以上，有明显主干达3m以上，分枝点距地面较高的树木，如悬铃木、杨树、椴树等。乔木可分为常绿乔木和落叶乔木两类，其中常绿乔木又分为针叶常绿乔木（如雪松、柳杉、龙柏等）和阔叶常绿乔木（桂花、广玉兰、女贞等）。

(2) 灌木类 树体矮小，通常在5m以下，没有明显的主干，多数呈丛生状或分枝较低，如紫荆、连翘、珊瑚等。灌木可分为常绿灌木和落叶灌木两类。

(3) 藤蔓类 地上部分不能直立生长，常借助茎蔓、吸盘、吸附根、卷须、钩刺等攀附在其他支持物上向上生长，有常绿和落叶两类。如紫藤、常青藤、蔷薇等。

(4) 竹类 多年生常绿的单子叶植物，有乔木、灌木和藤本，还有极少数秆形矮小、





质地柔软而呈草本状的。如刚竹、孝顺竹等。

(5) 棕榈类 多为常绿植物，其形态有乔木、灌木和藤本。如棕榈、棕竹等。

## 2. 按照园林树木的绿化用途分类

(1) 庭园树 栽植于庭园、庭院、绿地、公园的树木，如雪松、银杏、玉兰、樱花等。

(2) 庭荫树 树冠浓密，形成较大的绿荫，如悬铃木、国槐、毛白杨等。

(3) 行道树 栽种在道路两旁的树木，如垂柳、白蜡、香樟、合欢、七叶树、栾树等。

(4) 林带与片林类 在长度为200m以上，宽度为20~50m的范围内，栽植3排以上的树木，即构成林带。常用的树种如毛白杨、栾树、五角槭、合欢、刺槐等。

(5) 花灌木类 如紫荆、紫薇、丁香、木槿、迎春、榆叶梅、海桐、六月雪等。

(6) 攀援花木类 如凌霄、紫藤、葡萄、扶芳藤等。

(7) 绿篱植物类 如黄杨、小叶女贞、龙柏、红叶小檗等。

(8) 地被植物类 如络石、常春藤、铺地柏、扶芳藤等。

(9) 盆栽桩景树木类 如五针松、枸骨、榕树、火棘、榆树、银杏、桂花、蚊母、女贞、梅花、葡萄等，均可制作盆景或盆栽。

## 3. 按照园林树木的观赏特性分类

(1) 观树形木类（形类） 多孤植以观赏树形。这类树木树干直立、高大挺拔，树冠圆满，如国槐、雪松、龙柏等。

(2) 观叶木类（叶类） 以观叶为主的园林树木。这类植物叶片各具特色：有叶形奇特的、有色泽艳丽的，有些种类叶色在不同生长期还呈现不同的色泽，如银杏、红叶石楠、变叶木、红枫等。

(3) 观花木类（花类） 以观花为主的园林树木归为此类。此类植物花型奇特、花色丰富、花期长。如牡丹、樱花、桂花、白玉兰等。

(4) 观果木类（果类） 此类树种以观果为主。果实形态各异，色彩艳丽，挂果期长，观赏价值高。如火棘、石榴、佛手、金橘等。

(5) 观树干枝类（干类） 此类树木以观枝干为主。其特点是枝干具有一定造型、或树皮奇特等。如红瑞木、龙爪槐、紫薇、佛肚竹等。

## 0.5 园林树木栽植的配置方式

### 1. 自然式配置

自然式配置是运用不同的树种，模仿自然群落构图的配置方式，株行距不等，创造一个休闲、游乐的自然环境。它包括孤植、丛植和群植等种植类型。

(1) 孤植 孤植是一棵树单株栽植，也可多棵树紧密栽植，形成单株观赏的效果。主要表现个体美。

(2) 丛植 丛植是一定数量的观赏乔、灌木自然组合栽植在一起。构成树丛的树木由几株到十几株不等。既表现个体美，也表现群体美。

(3) 群植 群植是多于丛植数量（几十株以上）树木按一定的构图方式混植而成的人工自然群体结构。主要表现出群体美。

### 2. 规则式配置

规则式配置是树木的配置按一定的几何形式，以强调整齐、对称，株行距相等的配置方





式。它包括中心植、对植、列植等种植类型。

(1) 中心植 一般栽植于广场、花坛、小游园等构图的中心位置，以强调视线的交点。

(2) 对植 一般是两株或两丛同种类型的树种左右对称在中轴线的两侧，相互呼应，在构图上形成配景或夹景。

(3) 列植 在构图上形成整齐、单纯、统一的效果。有单列、双列和多列等方式。

## 0.6 园林树木栽培与养护常用的环境设备简介

园林栽培与养护常见工具与设备种类、园林用途与维护方法见表 0-2。大树移栽所需特殊工具见单元 3；整形修剪所需的特殊工具见单元 4。

表 0-2 园林常用器具用途与维护

序号	名 称	园 林 用 途	维 护 要 点
1	锄头	中耕松土除草	防生锈。存放环境干燥、清洁
2	犁、耙和旋耕机	耕翻、平整土壤	工作前必须检查关键部件是否正常。工作后彻底清理干净，检查零件的磨损情况，以便及时维修保养。存放环境必须干燥、清洁，机械关键部件作防生锈处理
3	铲、锹	起苗、挖穴和施肥	防生锈。存放环境干燥、清洁
4	手锯、剪枝剪	整形修剪	防生锈。存放环境干燥、清洁
5	大草剪、绿篱修剪机	修剪绿篱	防生锈。使用前应全面检查才能使用。使用后应检查零件松动情况并及时维修。金属部件涂防锈剂，脱漆部位涂防锈漆。长期不用时应存放在阴凉干燥处
6	安全带、梯子	整形修剪	防霉变和虫蛀，使用时要保证安全
7	灌溉施肥、喷药设备	树木养护等	清洗干净药箱、检查零件松动情况并及时维修。金属部件涂防锈剂，脱漆部位涂防锈漆。长期不用时应存放在阴凉干燥处。使用时应全面检查一次才能使用
8	皮卷尺、木桩、线架等	测量、定点、画线、支架等	防老化和腐蚀，存放于阴凉干燥处。支架最好每次都使用新的
9	铡草机、割灌机	草坪养护	使用前应全面检查才能使用。使用后应检查零件松动情况并及时维修。金属部件涂防锈剂；脱漆部位涂防锈漆。长期不用时应存放在阴凉干燥处
10	起吊设备	起苗、卸苗、栽植等	使用时应全面检查有关零部件确保安全使用
11	运输车	运苗、清理场地	使用前应全面检查才能使用。使用后应检查零件松动情况并及时维修，保证安全使用
12	推土机、反铲机、手推车	整地、运苗、清理场地	使用前应全面检查才能使用。使用后应检查零件松动情况并及时维修，保证安全使用



# 单元1 园林常规树木栽植与养护

**知识目标** 了解园林树木栽植与养护的有关概念。理解常规树木移栽养护的基本原理。

**能力目标** 会使用和维护园林树木移栽与养护的一般器具，熟练掌握常规园林树木（包括竹子）的移栽与养护的基本操作技能。

园林树木的栽植是一个系统的、动态的操作过程，是园林绿化工程栽种树木的一种作业。广义的栽植包括起苗、装运、定植。园林树木的养护就是保持园林树木正常生长发育所采取的一切管理措施。

## 项目1 常规树木的移栽与成活前的养护

### 学习目标

1. 会使用移栽与养护工具，并对移栽与养护工具进行正确维护保养。
2. 能根据园林种植设计要求，对不同种类的园林常规树木进行正确移栽，移栽环节合理，操作流程正确，保证养护成活。

### 【项目导入】

一般园林树木栽植的规格包括常规树木和大树。常规树木的栽植与养护就是除大树以外的园林树木的移栽与养护。移栽与养护设备准备见表0-2。

### 【学习任务】

#### 1. 项目任务

本项目主要任务是完成园林常规树木的移栽与成活前的养护。学会移栽与养护方法，能够操作移栽养护流程，最终达到园林验收标准。

#### 2. 任务流程

具体学习任务流程见图1-1。



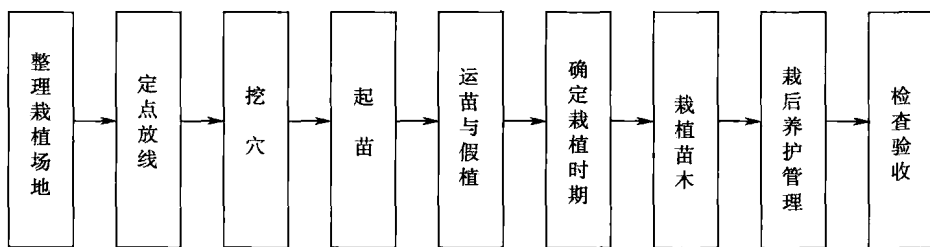


图 1-1 园林常规树木移栽养护任务流程

## 【操作要点】

主要的操作过程是完成上面任务流程图中的各项任务。我们对各项任务进行逐个学习和操作，最终完成园林常规树木移栽与养护的整个过程，形成符合景观要求的产品。

### 任务1 整理栽植场地

#### 1. 栽植前准备工作

绿化工程施工的主要依据是有关部门批准的文件和规划设计图。施工单位应熟悉设计的指导思想、设计意图、图纸和质量的要求等，属于招投标的工程，尚应熟悉施工合同的施工范围和内 容、工程量清单、质量目标、投资控制等内容。

施工组织设计是全面安排园林绿化工程施工的技术经济文件，是指导施工的主要依据。做好施工组织设计需要贯彻技术法规，从施工全局出发，做好施工部署，选择施工方法和机具，合理安排施工程序，确定进度计划及各种资源需要量计划，规划施工现场的平面和空间，提出组织、技术、质量、安全、节约等各项技术经济措施。

施工人员了解设计意图及组织有关人员到现场勘查。一般包括：现场周围环境、施工条件、电源、水源和地下水位、土源和地下管道、道路交通、堆料场地、生活设施的位置，以及市政、电信应配合的部门和定点放线的依据。如有不符之处和需要说明的问题时，应向设计方提出，以求商量后解决。

凡是遇有建筑、市政、绿化的综合工程时，为了避免绿地遭到破坏，应在建筑、市政及地下管线完工后，再进行绿化栽植，有利于巩固绿化成果。

#### 2. 场地清理

人工清理绿化场地中的建筑垃圾、杂草植物等影响施工及树木成活率的垃圾，装车运至指定地点。

#### 3. 土壤消毒与处理

(1) 硫威纳消毒 用硫威纳 35% 水剂 2.5kg/亩 ( $1 \text{ 亩} = 10000/15 \text{ m}^2 = 666.7 \text{ m}^2$ )，稀释至 40~60 倍溶液，用喷雾器均匀喷洒于土壤表面，然后使土壤完全湿润，以杀灭土壤中的真菌和线虫。

(2) 福尔马林消毒 每平方米用福尔马林 50ml 加水 10kg 均匀地喷洒在地表，然后用草袋或塑料薄膜覆盖，闷 10d 左右揭掉覆盖物，使气体挥发，2d 后可移栽。此方法对于防治立枯病、褐斑病、角斑病、炭疽病等效果很好。

(3) 波尔多液消毒 每平方米用波尔多液（硫酸铜、石灰、水的比例为 1:1:100）





2.5kg、加赛力散 10kg 喷洒土壤，待土壤稍干后即可移栽。此方法能有效防治黑斑病、斑点病、灰霉病、锈病、褐斑病、炭疽病等。

(4) 硫酸亚铁处理 用 3% 硫酸亚铁溶液处理土壤，每平方米用药液 0.5kg，可防治针叶花木的立枯病，桃、梅缩叶病，兼治花卉缺铁引起的病。

(5) 代森铵消毒 用 50% 水溶代森铵 350 倍液，每平方米土壤浇灌 3kg 稀释液，可防治苗木的黑斑病、霜霉病、白粉病、立枯病。

#### 4. 整地要求

园林树木对土壤的要求是精耕细作，尤其是绿化用的土地，一般都不是熟地良田，更需要进行较彻底的深翻，深度应在 50cm 以上，以便疏松土壤，增加蓄水保墒的能力；否则树木无法扎根，影响成活。根据设计图纸，进行平整，整理出符合设计意图的地形地貌。按照沟植的要求整成水平沟，以利灌溉。种植地的土壤如果含有建筑废土及其他有害成分，以及强酸性土、强碱土、盐土、盐碱土、重粘土、沙土等，均应根据设计规定，采用客土或采取改良土壤的技术措施。

一般来说，草坪、地被根域层培育的土层最低厚度为 30cm，小灌木为 45cm，大灌木为 60cm，浅根性乔木为 90cm，深根性乔木为 150cm。

为了保证树木的良好生长，土壤 pH 值为 5.5 ~ 7.0 范围内或根据所栽植物对酸碱度的喜好而做调整。适宜植物生长的最佳土壤是矿物质 45%，有机质 5%，空气 20%，水 30%。

### 任务 2 定点放线

按设计图纸要求整理好栽植场地后，应对栽植点或栽植区域进行定点规划放线。

#### 1. 明确设计意图，了解栽植任务

园林树木栽植是园林绿化工程的一部分，技术人员必须对种植设计意图有深刻的了解，才能达到设计理想景观的要求。如同样是银杏，做行道树栽植应选雄株，并要求树体大小一致，配植时通常为等距对称；做景观树时选雌、雄株均可，树体规格大小可以不同，配植时可单株独赏，亦可三五棵栽植在一起，但需注意树冠发育空间。再者，应避免因树种混植不当而造成病虫害发生，如槐树与泡桐混植，会造成椿象等虫害的大规模发生。

#### 2. 现场地形处理，定点测量放线

根据设计图纸对种植现场地形进一步检查核对，使栽植地与周边道路、设施等合理衔接，排水降渍良好，不符合要求的重新进行整理。根据图纸上的设计，在现场测出苗木栽植的位置和株行距，从而确定各树木的种植点。根据种植设计的要求，定点放线的方法如下：

(1) 规则式栽植放线法 利用仪器、皮尺、测绳等工具以地面固定设施为准，如建筑的边界、园路中心点或道牙为依据，按种植设计量出每株树木的位置，钉上木桩，上面写明树种名称、挖穴规格，要求做到横平竖直，整齐美观。

(2) 自然式栽植放线法 根据种植范围的大小又分为：

1) 网格法。如在较大范围内根据植物配置的疏密度先按一定的比例在设计图及现场分别打好方格，在图上用尺量出树木在某方格的纵横坐标尺寸，再按此位置用皮尺量在现场相应的方格内。

2) 仪器测放法。利用经纬仪或小平板仪依据地上原有基点或建筑物、道路，将树木依照设计图上的位置依次定出每株的位置。



3) 目测法。对于设计图上无固定点的绿化种植,根据设计的要求,目测现场进行定点放线,定点时应注意植株的生态要求并注意自然美观。

### 任务3 挖穴

#### 1. 首先确定坑穴的规格

准备树木坑穴的大小和深浅应根据树木规格和土层厚薄、坡度大小、地下水位高低及土壤墒情而定。实践证明,大坑有利于树体根系的生长和发育,如胸径为5~6cm的乔木,土质又比较好,可挖直径80cm、深60cm的坑穴。一般乔木坑穴不小于 $1\text{m}^3$ ,灌木坑穴不小于 $0.5\text{m}^3$ 。风沙大的地区,大坑不利于保墒,宜小坑栽植。

灌木类种植穴规格见表1-1,落叶乔木类种植穴规格见表1-2,常绿乔木类种植穴规格见表1-3,绿篱类种植穴规格见表1-4。

表1-1 灌木类种植穴规格

(单位: cm)

冠 径	种植穴深度	种植穴直径
200	70~90	90~110
100	60~70	70~90

表1-2 落叶乔木类种植穴规格

(单位: cm)

胸 径	种植穴深度	种植穴直径	胸 径	种植穴深度	种植穴直径
2~3	30~40	40~60	5~6	60~70	80~90
3~4	40~50	60~70	6~8	70~80	90~100
4~5	50~60	70~80	8~10	80~90	100~110

表1-3 常绿乔木类种植穴规格

(单位: cm)

树 高	土球直径	种植穴深度	种植穴直径
150	40~50	50~60	80~90
150~250	70~80	80~90	100~110
250~400	80~100	90~110	120~130
400以上	100以上	120以上	180以上

表1-4 绿篱类种植穴规格

(单位: cm)

苗 高	种植方式(深×宽)	
	单行	双行
50~80	40×40	40×60
100~120	50×50	50×70
120~150	60×60	60×80

#### 2. 开挖坑穴

在栽植穴位置和规格确定之后,以所定的灰点为中心沿四周向下挖掘,把表土与底土按统一规定分别放置,并不断修直穴壁达规定深度与宽度,使穴保持上口沿与底边垂直,大小







一致，切忌挖成上大下小的锥形或锅底形，一般应比规定根幅范围或土球大小加宽放大 20~100cm，加深 10~40cm，这样栽植树木才能保证树木根系的充分舒展，栽植踩实不会使根系劈裂，卷曲或上翘，保证园林树木的正常生长发育（见图 1-2）。

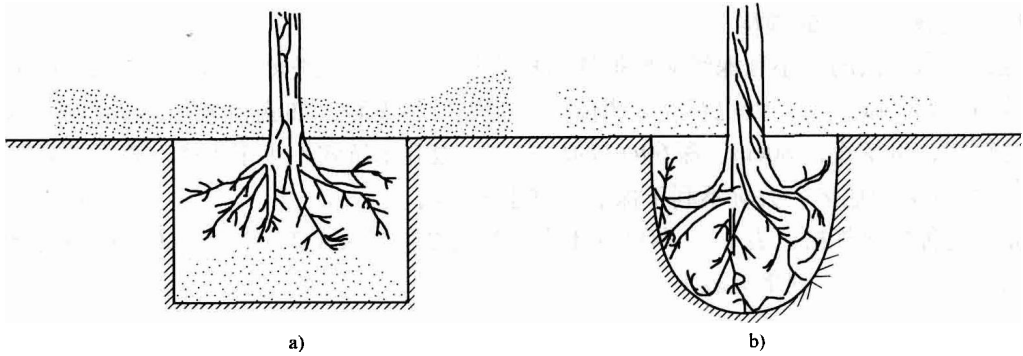


图 1-2 种植穴的要求

- a) 正确的种植穴（穴壁垂直地面，栽植深度合适，树根舒展）  
 b) 不正确的种植穴（树穴成锅底形，根系卷曲，栽植过深）

## 任务 4 起苗

栽植时起出苗木的质量好坏会直接影响苗木后期栽植的成活率，因此在起苗前应做好有关准备工作，按照起苗的操作规程认真进行，苗木起出后作适当处理和保护。

### 1. 选苗

在起苗之前，按设计要求到苗圃选择合适的苗木，并做好标记。苗木除符合设计的规格和树形的要求外，还必须注意选择生长健壮、无病虫害、无机械损伤、树形端正、根系发达的苗木，所选数量应略多于设计要求数量，以便补充损坏淘汰之苗。对于大规格的乔、灌木，最好选择经过断根移栽的树木，这样苗木易成活。

### 2. 起苗时间

最好在苗木休眠期，生理活动微弱时起苗，并且和栽植时间紧密配合，做到随起随栽。

### 3. 起苗方法

起苗前在 1~2d 内应对苗圃地灌水一次，根据苗木带土与否，分为裸根起苗和带土球起苗两种方法。

(1) 裸根起苗 落叶乔木以干为圆心，按胸径的 4~6 倍为半径（灌木按株高的 1/3 为半径定幅）画圆，于圆外绕树起苗，垂直挖下至一定深度，切断侧根，然后于一侧向内深挖，适当按摇树干，探找深层主根的方位，并将其切断，如遇粗根，掏空四周土层用手锯锯断，切忌强按树干和硬切粗根，造成根系劈裂，根系全部切断后再放倒苗木，轻轻拍打外围土块，对已劈裂主根、过长根、受伤根进行修剪，并及时处理好伤口；处理后用草袋包扎及时运走，准备栽植。裸根苗的起挖应注意根系的完整，尽量少伤根系。从掘苗到栽植，务必保持根部湿润，采用根系打浆方法，可提高移栽成活率达 30% 以上。浆水配比为：过磷酸钙 1kg + 细黄土 7.5kg + 水 40kg，搅成浆糊状。

(2) 带土球起苗 以干为圆心，以干的周长为半径画圆，确定土球的大小进行挖掘，