

高职高专园林工程技术专业规划教材



YUANLIN ZHIWU ZAIPEI YU YANGHU

园林植物 栽培与养护

主 编 ■ 龚维红

副主编 ■ 田雪慧 丁小晏

以项目为主线，任务驱动式教学

以学生为主体，学习和实践一体化

中国建材工业出版社

高职高专园林工程技术专业规划教材

园林植物栽培与养护

主 编 龚维红

副主编 田雪慧 丁小晏

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

园林植物栽培与养护 / 龚维红主编. —北京: 中国建材工业出版社, 2012. 9

高职高专园林工程技术专业规划教材

ISBN 978-7-5160-0262-9

I. ①园… II. ①龚… III. ①园林植物—观赏园艺—高等教育—教材 IV. ①S688

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 191265 号

内 容 提 要

本教材是高职高专园林工程技术专业规划教材之一。教材采用项目式教学方法, 将课程分为绪论——园林植物栽培与养护基础以及园林苗圃的建立、园林植物的种实生产、园林植物的繁育、园林植物的露地栽培技术、园林植物的保护地栽培技术、园林树木的移植、园林植物的养护管理和园林树木的整形修剪等八个项目。每个项目又分为若干任务, 每个任务内又有相关知识、任务训练及技能实训。

本教材内容全面, 通俗易懂, 可供园林工程技术、园林、景观、园艺、林学等专业的教师及学生使用, 也可供相关专业的科研、生产工作者及广大自学者使用和参考。

本书配有课件, 可登录我社网站免费下载。

园林植物栽培与养护

主编 龚维红

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京雁林吉兆印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 18

字 数: 427 千字

版 次: 2012 年 9 月第 1 版

印 次: 2012 年 9 月第 1 次

定 价: 40.00 元

本社网址: www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

目 录

001 绪论 园林植物栽培与养护基础

- 001 一、园林植物的概念及范围
- 001 二、园林植物的分类
 - 001 (一) 按生物学特性分类
 - 002 (二) 按观赏部位分类
 - 003 (三) 按园林用途分类
- 004 三、园林植物的生长发育
 - 004 (一) 园林植物的生命周期
 - 005 (二) 园林植物的年生长周期
 - 008 (三) 园林树木的枝芽特性与树形
 - 010 (四) 园林植物各器官的生长发育
 - 015 (五) 园林植物各器官生长发育的相关性
- 016 四、园林植物与环境
 - 017 (一) 气候因子与园林植物
 - 021 (二) 土壤因子与园林植物
 - 022 (三) 其他环境因子与园林植物
- 023 思考与练习
- 024 知识归纳

025 项目一 园林苗圃的建立

- 025 任务一 园林苗圃用地的选择
- 026 相关知识
- 028 任务实施
- 029 任务二 园林苗圃的规划设计
- 030 相关知识
- 035 任务实施

037 任务三 园林苗圃的施工

037 相关知识

037 任务实施

039 任务四 园林苗圃技术档案的建立

039 相关知识

040 任务实施

041 思考与练习

041 技能训练

041 技能训练一 参观与调查当地园林苗圃

042 技能训练二 园林苗圃规划设计

043 知识归纳

044 项目二 园林植物种实生产

044 任务一 园林植物种实采集

044 相关知识

048 任务实施

049 任务二 园林植物种实调制

050 相关知识

052 任务实施

054 任务三 园林植物种实的品质检验

054 相关知识

059 任务实施

065 任务四 园林植物种实贮藏

066 相关知识

067 任务实施

069 思考与练习

070 技能训练

070 技能训练一 园林植物种实采集

070 技能训练二 园林植物种实调制

071 技能训练三 园林植物种子的品质检验

071 知识归纳

072 项目三 园林植物的繁育

072 任务一 播种繁殖

073	相关知识
074	任务实施
084	任务二 扦插繁殖
084	相关知识
093	任务实施
100	任务三 嫁接繁殖
100	相关知识
103	任务实施
113	任务四 分株繁殖
113	相关知识
113	任务实施
116	任务五 压条繁殖
116	相关知识
117	任务实施
120	任务六 组织培养
120	相关知识
124	任务实施
128	思考与练习
128	技能训练
128	技能训练一 苗圃整地
129	技能训练二 园林植物的播种
129	技能训练三 硬枝扦插
131	技能训练四 嫩枝扦插
131	技能训练五 芽接
132	技能训练六 枝接
133	技能训练七 分株繁殖
133	技能训练八 压条繁殖
134	技能训练九 培养基的配制
137	技能训练十 无菌接种与培养
138	知识归纳

139 项目四 园林植物的露地栽培技术

139 任务一 木本植物的露地栽植技术

140 相关知识

141 任务实施

151 任务二 草本地被植物的露地栽培技术

151 相关知识

152 任务实施

155 任务三 藤本植物的露地栽培技术

156 相关知识

158 任务实施

159 任务四 水生植物的露地栽培技术

159 相关知识

160 任务实施

161 思考与练习

161 技能训练

161 技能训练一 露地花卉间苗、移栽、定植技术

162 技能训练二 种球的采收与收藏

163 知识归纳

164 项目五 园林植物的保护地栽植

164 任务一 保护地栽培技术

164 相关知识

173 任务实施

175 任务二 无土栽培技术

176 相关知识

179 任务实施

183 任务三 容器育苗

184 相关知识

187 任务实施

192 思考与练习

192 技能训练

192 技能训练一 栽培基质的配制

193 技能训练二 无土栽培营养液的配制

194 技能训练三 上盆、换盆与翻盆

195 知识归纳

196 项目六 园林树木的移植

196 任务一 园林苗木移植技术

197	相关知识
200	任务实施
203	任务二 大树移植技术
204	相关知识
205	任务实施
209	任务三 大树移植后的养护管理
209	任务实施
212	思考与练习
213	技能训练
213	技能训练一 裸根苗的起挖
214	技能训练二 带土球苗的起挖
214	技能训练三 裸根苗的栽植
215	技能训练四 带土球苗的栽植
216	知识归纳

217 项目七 园林植物的养护管理

217	任务一 露地园林植物的养护管理
218	相关知识
222	任务实施
235	任务二 保护地栽培园林植物的养护管理
235	相关知识
236	任务实施
239	任务三 树木树体的保护与修补
239	相关知识
239	任务实施
241	任务四 古树名木的养护管理与古树的复壮
241	相关知识
246	任务实施
251	思考与练习
251	技能训练
251	技能训练一 园林树木的施肥
252	技能训练二 树洞的修补
252	技能训练三 古树、名木的调查、登记、存档
253	技能训练四 古树、名木的养护措施
254	知识归纳

255 项目八 园林树木的整形修剪

- 255 任务一 整形修剪的基本技能
- 256 相关知识
- 261 任务实施
- 268 任务二 各类园林植物的整形修剪技能
- 274 思考与练习
- 274 技能训练
- 274 技能训练一 行道树、庭荫树的整形修剪
- 275 技能训练二 花灌木的整形修剪
- 276 技能训练三 垂直绿化植物整形修剪
- 277 知识归纳

278 参考文献

绪论

园林植物栽培与养护基础



【内容提要】

园林植物种类繁多、习性各异，生态环境和栽培技术各不相同。本单元主要讲述园林植物的概念及范围、园林植物的分类、园林植物的生长发育过程及园林植物与环境的关系。通过本单元的学习，为以后制定各类园林植物的栽培养护措施提供理论依据，为达到利用植物、改造植物打下基础。

一、园林植物的概念及范围

园林植物是指能绿化、美化、净化环境，具有一定观赏价值、生态价值和经济价值，适用于布置人们生活环境、丰富人们精神生活和维护生态平衡的栽培植物，包括木本和草本两大类。它们是构成自然环境、公园、风景区、城市绿化的基本材料。园林植物和园林建筑、山石、水体共同构成园林的四大要素。随着科技的进步和社会的发展，现在将室内花卉及装饰用的植物也纳入园林植物范畴，因此，园林植物的范围会随时代的发展而不断拓展。

二、园林植物的分类

园林植物种类繁多、习性各异，栽培应用方式多种多样。园林植物的分类通常有以下几种方式：

（一）按生物学特性分类

1. 木本园林植物

木本园林植物茎部高度木质化，质地坚硬。在园林绿化中起骨架作用，是构成风景园林的主要植物材料，也是发挥园林绿化效益的主要植物群落。根据其生长习性不同可分为：

（1）乔木：植株主干明显，分枝点高，如雪松、香樟、悬铃木、广玉兰和榕树等。按照树体高度不同又可分为：大乔木（高 20m 以上），如云杉、白桦、白杨等；中乔木

(高10~20m),如银杏、国槐、广玉兰等;小乔木(高5~10m),如山桃、桂花、红叶李等。

(2) 灌木:没明显主干或主干短,近地面处丛生的木本植物,如月季、牡丹、玫瑰、腊梅、珍珠梅等。

(3) 藤木:以特殊的器官,如以吸盘、吸附根、卷须或缠绕茎、钩刺等攀缘其他物体向上生长的木本藤本植物,如凌霄、紫藤、葡萄、金银花等。

(4) 匍匐植物:植株的干和枝不能直立,只能匍地生长,如偃松、铺地柏等。

2. 草本园林植物

草本园林植物茎部木质化程度低,柔软多汁。在园林中起点缀、丰富园景和增加色调的作用,它可使园林充满生气。根据其生长环境不同可分为:

(1) 露地草本花卉:在露地自然条件下,可以完成其生长发育全过程的草本花卉。以其生活周期长短的不同又可分为一年生草本花卉、二年生草本花卉和多年生宿根花卉、球根花卉。

①一年生草本花卉:一般在春季播种,夏秋开花的草本植物。秋后种子成熟,入冬植株会枯死。它们在1年内完成一个生命周期。如一串红、鸡冠花、百日草、凤仙等。

②二年生草本花卉:一般在秋季播种,次年春、夏季开花的草本植物。夏季种子成熟后枯死。它们跨年度生长,但不满二年。如金盏菊、瓜叶菊、三色堇、金鱼草等。

③多年生宿根花卉:个体寿命超过二年,地下部分形态不发生变化,植物的宿根留存于土壤中,冬季可在露地越冬,能多次开花结实。如菊花、萱草等。

④多年生球根花卉:其地下部分具有膨大的变形茎或根,有五种类型:

鳞茎类:具有多数肥大的鳞片。如水仙、百合、郁金香、风信子。

球茎类:外形如球,内部实心。如唐菖蒲。

块茎类:地下茎成块状,如马蹄莲、大岩桐等。

根茎类:地下茎肥大而形成粗长的根茎,其上有明显的节与节间。如美人蕉、鸢尾、荷花等。

块根类:由根膨大而成,如大丽菊、花毛茛等。

(2) 温室花卉:指原产热带、亚热带及南方温暖地区的花卉。在北方寒冷地区栽培必须在温室内培养,或冬季需要在温室内保护越冬的花卉。如红掌、仙客来、仙人掌、兰花等。

3. 水生花卉:指生长于水中或沼泽地的观赏植物。水生花卉,种类繁多,我国有150多个品种,是园林、庭院水景园林观赏植物的重要组成部分。主要有荷花、睡莲、百叶草、宝塔草、菖蒲、千屈菜等。

4. 草坪植物:用于覆盖地面形成较大面积而又平整的草地,常用的有黑麦草、结缕草、早熟禾、狗牙根、绊根草、野牛草、马蹄金和三叶草等。

(二) 按观赏部位分类

1. 观花类:以观花为主的园林植物,或花色艳丽,或花朵硕大,或花形奇异,或香气怡人。分为木本观花植物和草本观花植物两类。木本观花植物有玉兰、杜鹃、梅花、桂花、碧桃、海棠、牡丹等。草本观花植物有矮牵牛、水仙、菊花、一串红、三色堇、

朱顶红、郁金香、风信子等。

2. 观茎类：因茎杆色泽或形状异于其他植物而供作观赏的园林植物。如佛肚竹、红瑞木、榔榆、白皮松、白桦、悬铃木、仙人掌、光棍树等。

3. 观叶类：以叶色光亮、色彩鲜艳、叶形奇特而供作观赏的园林植物。观叶植物观赏期长、观赏价值高。如龟背竹、红枫、八角金盘、黄栌、巴西铁、橡皮树、一叶兰、红叶石楠、紫叶桃、变叶木、银杏等。

4. 观果类：果实色泽美丽，经久不落或果形奇特、色形俱佳的园林植物。如佛手、石榴、山楂、金橘、五色椒等。

5. 观芽类：以肥大而美丽的芽作为观赏部位的园林植物。如银芽柳、结香等。

6. 观形类：以观赏植物的形状、姿态为主的园林植物。其树形、树姿或端庄，或高耸，或浑圆，或盘绕，或似游龙，或如伞盖。如雪松、龙爪槐、垂枝梅、龙游梅、黄山松、香樟、龙柏、银杏等。

（三）按园林用途分类

1. 行道树：是指在道路或街道两旁成行栽植的树木。落叶或常绿乔木均可作为行道树，但必须具有根系发达、抗性强、主干直、分枝点高的特性。如香樟、悬铃木、银杏、栾树、七叶树等。

2. 庭荫树：孤植或丛植在庭院、公园、广场或风景区内，以遮阴为主要目的的树种。如香樟、榕树、梧桐、榉树、鹅掌楸等。

3. 花灌木：以观花为主要目的而栽植的灌木。如牡丹、月季、紫薇、紫荆、山茶、杜鹃等。

4. 绿篱植物：在园林中成行密集种植，代替篱笆、围墙等，起隔离、防护和美化作用的耐修剪的植物。如珊瑚树、大叶黄杨、红叶石楠、金叶女贞、海桐、瓜子黄杨、小蜡等。

5. 垂直绿化植物：栽植藤本植物、攀缘植物，以达到立体绿化和美化的植物。如紫藤、凌霄、木香、爬山虎、金银花、常春藤等。

6. 花坛植物：采用观花、观叶草本植物及低矮的灌木，栽植在花坛内组成各种图案，供游人观赏的植物。一般都多选用植株低矮、生长整齐、花期集中、株形紧凑而花色艳丽的种类。如金盏菊、羽衣甘蓝、一串红、矮牵牛、三色堇、地肤等。

7. 草坪和地被植物：是指用于覆盖裸地、林下、空地，可以起到防尘降温作用的低矮植物或草类。如蔓长春花、狗牙根、酢浆草、三叶草、二月兰（诸葛菜）、牛筋草、结缕草等。

8. 室内装饰植物：是指种植在室内墙壁或柱上专门设置的栽植槽内的植物。如常春藤、绿萝、蕨类等。

9. 造型、树桩盆景：造型是指经过人工整形修剪而制成各种物像的单株或绿篱。如罗汉松、六月雪、日本五针松、叶子花（三角花）等。

树桩盆景是利用树桩在盆中再现大自然风貌或表达特定意境的艺术品。如五针松、枸骨、火棘、榔榆、雀梅、对节白蜡、榕树等。

10. 片林：用乔木类作带状栽植在公园外围的隔离带，环抱的林带可组成一个封闭

空间,稀疏的林带可供游人休息和游玩。如水杉、侧柏、红枫、香樟等。

三、园林植物的生长发育

(一) 园林植物的生命周期

园林植物不论是草本植物还是木本植物,其生命周期都是从种子发芽开始,经幼年期、青年期、壮年期、老年期直至衰老死亡。园林植物由于种类繁多,寿命差异很大。下面分别就木本植物和草本植物两大类进行介绍。

1. 木本植物

园林树木在不同的生长发育时期,都有其不同的特点,对外界环境和栽培管理都有一定要求,研究园林树木不同年龄时期的生长发育规律,采取相应的栽培措施,促进或控制各年龄时期的生长发育节律,可实现幼树适龄开花结实,延长盛花盛果的观赏期,延缓树木衰老进程等园林树木栽培目的。根据实生园林树木生长过程的不同,可将其划分为以下几个时期:

(1) 种子期(胚胎期):是从受精形成合子开始到种子萌发为止,是种子形成和以种子形态存在的一段时期。此阶段一部分是在母体内,借助于母体形成的激素和其他复杂的代谢产物发育成胚,以后胚的发育和种子养分的积累则在自然成熟或贮藏过程中完成。种子期的长短因植物而异。有些园林树木种子成熟后,只要条件适宜就能萌发,如枇杷、腊梅等。有些即使给予适宜的条件,也不能立即萌发,必须经过一段时间后才能萌发,如银杏、白蜡、山楂等。

(2) 幼年期:从种子萌发到植株第一次开花为幼年期。在这一时期树冠和根系的离心生长旺盛,光合作用面积迅速扩大,开始形成地上的树冠和骨干枝,逐步形成树体特有的结构、树高、冠幅,根系长度和根幅生长很快,同化物质积累增多,为营养生长转向生殖生长从形态和内部物质上做好了准备。有的植物幼年期仅1年,如月季、紫薇,而有的植物则要3~5年,如桃、杏、李,而银杏、云杉、冷杉却长达20~40年。总之,生长迅速的木本园林植物幼年期短,生长缓慢的则长。另外,幼年期树木遗传性尚未稳定,是定向育种的有利时期。

幼年时期的长短,因树木种类、品种类型、环境条件和栽培技术而异。这一时期的栽培措施是加强土壤管理,充分供应水肥,促进营养器官健康而匀称地生长,轻修剪多留枝条,使其根深叶茂,形成良好的树体结构,制造和积累大量的营养物质,为早见成效打下良好的基础。对于观花、观果树木则应促进其生殖生长,在定植初期的1~2年中,当新梢生长至一定长度后,可喷布适当的抑制剂,促进花芽的形成,达到缩短幼年期的目的。

(3) 青年期:从植株第一次开花到大量开花之前为青年期。是离心生长最快的时期,开花结果数量逐年上升,但花和果实尚未达到本品种固有的标准性状。为了促进多开花结果,一要勤修剪,二要合理施肥。对于生长过旺的树木,应多施磷、钾,少施氮肥,并适当控水,也可以使用适量的化学抑制物质,以缓和营养生长。相反,过弱的树木,增加肥水供应,促进树体生长。

(4) 壮年期:从植株大量开花结实时开始,到结实量大幅度下降,树冠外围小枝出现干枯时为止为壮年期,是观花、观果植物一生中最具观赏价值的时期。此期花果性状

已经完全稳定,并充分反映出品种固有的性状。为了最大限度地延长壮年期,较长期地发挥观赏效益,要充分供应肥水,早施基肥,分期追肥,其次要合理修剪,使生长、结果和花芽分化达到稳定平衡状态。剪除病虫枝、老弱枝、重叠枝、下垂枝和干枯枝,以改善树冠通风透光条件,同时,要切断部分骨干根,促进根系更新。

(5) 衰老死亡期:从骨干枝及骨干根逐步衰亡,生长显著减弱到植株死亡为止为衰老死亡期。这一时期,营养枝和结果母枝越来越少,植株生长势逐年下降,枝条细且生长量小,树体平衡遭到严重破坏,对不良环境抵抗力差,树皮剥落,病虫害严重,木质腐朽。花灌木通过截枝或截干,刺激萌芽更新,或砍伐重新栽植,古树名木采取复壮措施,尽可能延长其生命周期。

上面对实生园林树木的生长特性进行了分析。对于无性繁殖园林树木的生命周期,除了没有种子期外,也可能没有幼年期或幼年期相对较短。因此,无性繁殖树木的生命周期可分为幼年期、青年期、壮年期和衰老死亡期等4个时期,每一时期的特点及管理措施与实生园林树木相应的时期基本相同。

2. 草本植物

(1) 一、二年生草本植物

一、二年生草本植物的生命周期很短,仅1~2年的寿命,但其一生也必须经过以下几个生长发育阶段。

① 胚胎期:从卵细胞受精发育形成胚至种子发芽时为止。

② 幼苗期:从种子发芽开始至第一个花芽出现为止,一般2~4个月。2年生草本花卉多数需要通过冬季低温,第二年春才能进入开花期,营养生长期应精心管理尽快达到一定的株高和株形,为开花打下基础。

③ 成熟期:从植株大量开花到花量大量减少为止。这一时期植株大量开花,花色、花形最有代表性,是观赏盛期,自然花期1~3个月。除了水肥管理外,对枝条摘心、扭梢,使其萌发更多的侧枝并开花,如一串红摘心1次可以延长开花期15天左右。

④ 衰老死亡期:从开花量大量减少,种子逐渐成熟开始,到植株枯死为止。这时期是种子收获期,应及时采收,以免散落。

(2) 多年生草本植物:多年生草本植物的生命周期与木本植物基本相同,只是其寿命只有10年左右,各生长发育阶段与木本植物相比相对短些。

值得注意的是各发育阶段是逐渐转化的,各时期之间无明显界限,各种植物由于遗传习性和生长环境的不同,各年龄阶段的长短不同。在栽培过程中,可通过合理的栽培措施,在一定程度上加速或延缓下一阶段的到来。

(二) 园林植物的年生长周期

园林植物的年生长周期(简称年周期)是指园林植物在一年中随着环境条件特别是气候的季节变化,在形态上和生理上产生与之相适应的生长和发育的规律性变化,如萌芽、抽枝、开花、结实、落叶、休眠等,也称为物候或物候现象。年周期是生命周期的组成部分,栽培管理年工作月历的制定是以植物的年生长发育规律为基础的。因此,研究园林植物的年生长发育规律对于植物造景和防护设计以及制定不同季节的栽培管理技术措施具有十分重要的意义。

植物年生长周期性的变化,源于一年中气候的规律性变化。温带地区四季气候变化明显,由春至冬,气温由低到高、再由高到低。生长在这种气温下的植物,其生长呈现出明显的节律性的变化,即冬季和早春植物处于休眠状态,其余时间则呈现生长状态。

在赤道附近的树木,由于无四季气候变化,全年均可生长,无休眠期,但也有生长节奏表现。在离赤道稍远的季雨林地区,因有明显的干、湿季,多数树木在雨季生长和开花,在干季因高温干旱落叶,被迫休眠。在热带高海拔地区的常绿阔叶树,也受低温影响而被迫休眠。

下面主要介绍温带地区植物的年生长周期及其特点。

1. 落叶树木的年周期

温带地区的气候在一年中有明显的四季,因此温带落叶树木的年周期最为明显,可分为生长期和休眠期,在生长期和休眠期之间又各有一个过渡期,即生长转入休眠期和休眠转入生长期。

(1) 休眠转入生长期:这一时期处于树木将要萌芽前,即当日平均气温稳定在 3°C 以上时,到芽膨大待萌发时止。通常是以芽的萌动、芽鳞片的开绽作为树木解除休眠的形态标志,实质上应该是树液开始流动这一生理活动的现象开始才是真正解除休眠的开始。树木从休眠转入生长,要求一定的温度、水分和营养物质。不同的树种,对温度的反应和要求不一样。北方树种芽膨大所需的温度较低,当日平均气温稳定在 3°C 以上时,经一定时期,达到一定的积温即可,原产温暖地区的树木,其芽膨大所需积温较高,花芽膨大所需积温比叶芽低。树体贮存养分充足时,芽膨大较早,且整齐,进入生长期也快。

解除休眠后,树木抗冻能力明显降低,遇突然降温,萌动的花芽和枝干易受冻害。早春气候干旱时应及早浇灌,否则,土壤持水量较低时,易发生枯枝现象。当浇水过多时,也影响地温的上升而推迟发芽。发芽前浇水配合施以氮肥可以弥补树体贮藏养分的不足而促进萌芽和生长。

(2) 生长期:从树木萌芽生长到落叶为止,包括整个生长季。是树木年周期中时间最长的一个时期。在此期间,树木随季节变化、气温升高,会发生一系列极为明显的生命活动现象,如萌芽、抽枝、展叶或开花、结实等。

萌芽常作为树木开始生长的标志,其实根的生长比萌芽要早。不同树木在不同条件下每年萌芽次数不同,其中以越冬后的萌芽最为整齐,这与去年积累的营养物质贮藏和转化,为萌芽做了充分的准备有关。

每种树木在生长期中,都按其固定的物候顺序通过一系列生命活动。有的先萌花芽,而后展叶;也有的先萌叶芽,抽枝展叶,而后形成花芽并开花。树木各物候期的开始、结束和持续时间的长短,也因树种和品种、环境条件和栽培技术而异。

生长期是各种树木营养生长和生殖生长的主要时期。这个时期不仅体现树木当年的生长发育、开花结实的情况,也对树体养分的贮存和下一年的生长等各种生命活动有重要的影响,同时也是发挥其绿化功能作用的重要时期。因此,在栽培上,生长期是养护管理工作的重点。应该创造良好的环境条件,满足肥水的要求,以促进树体的良好生长、开花结果。

(3) 生长转入休眠期: 秋季叶片自然脱落是落叶树进入休眠的重要标志。在正常落叶前, 新梢必须经过组织成熟过程, 才能顺利越冬, 早在新梢开始自上而下加粗生长时, 就逐渐开始木质化, 并在组织内贮藏营养物质。新梢停止生长后这种积累过程继续加强, 同时有利于花芽的分化和枝干的加粗等。结有果实的树木, 在采、落成熟果实后, 养分积累更为突出, 一直持续到落叶前。

秋季日照变短是导致树木落叶进入休眠期的主要因素, 气温的降低加速了这一过程的进展。树木开始进入此期后, 由于枝条形成了顶芽, 结束了伸长生长, 依靠生长期形成的大量叶片, 在秋高气爽, 温、湿条件适宜, 光照充足的环境中, 进行旺盛的光合作用, 合成光合养料, 供给器官分化、成熟的需要, 使枝条木质化并将养分向贮藏器官或根部输送, 进行养分的积累和贮藏。此时树体内细胞液浓度提高, 树体内水分逐渐减少, 提高了树体的越冬能力, 为休眠和来年生长创造条件。过早落叶, 生长期相对缩短, 不利养分积累和组织成熟。干旱、水涝、病虫害都会造成早期落叶, 甚至引起再次生长, 危害很大; 该落不落, 说明树木未做好越冬准备, 易发生冻害和枯梢。在栽培中应防止这类现象发生。但个别秋色叶树种, 为延长观赏期而使之延迟落叶, 则另当别论。

不同树龄的树木进入休眠的早晚不同, 一般幼年树晚于成年树, 同一树体的不同器官和组织, 进入休眠的早晚也不同。一般小枝、细弱短枝、早期形成的芽, 进入休眠早, 地上部分主枝、主干进入休眠较晚, 而以根颈最晚, 故最易受冻害。生产上常用根颈培土的办法来防止冻害。

刚进入休眠的树木, 处在浅休眠状态, 耐寒力还不强, 如初冬间断回暖会使休眠逆转, 而使越冬芽萌动 (如月季), 又遇突然降温常遭受冻害, 所以这类树木不宜过早修剪, 在进入休眠期前也要控制浇水。

(4) 相对休眠期: 秋末冬初落叶树木正常落叶后到翌年开春树液开始流动前为止, 是落叶树木的相对休眠期。局部的枝芽休眠出现则更早。在树木休眠期内, 虽然没有明显的生长现象, 但树体内仍然进行着各种生命活动, 如呼吸、蒸腾、芽的分化、根的吸收、养分合成和转化等。这些活动只是进行得较微弱和缓慢, 所以确切地说, 休眠只是个相对概念。

落叶休眠是温带树种在进化过程中对冬季低温环境所形成的一种适应性。它能使树木安全度过低温、干旱等不良条件, 以保证下一年能进行正常的生命活动并使生命得到延续。如果没有这种特性, 正在生长着的幼嫩组织, 就会受早霜的危害, 并难以越冬而死亡。

2. 常绿树的年周期

常绿树并不是树上全部叶片全年不落, 而是叶的寿命相对较长, 多在1年以上, 没有集中明显的落叶期, 每年仅有一部分老叶脱落并能不断增生新叶, 这样在全年各个时期都有大量新叶保持在树冠上, 使树木保持常绿。在常绿针叶树类中, 松属的针叶可存活2~5年, 冷杉叶可存活3~10年, 紫杉叶甚至可存活6~10年, 它们的老叶多在冬春间脱落, 刮风天尤甚。常绿阔叶树的老叶多在萌芽展叶前后逐渐脱落。热带、亚热带的常绿阔叶树木, 其各器官的物候动态表现极为复杂, 各种树木的物候差别很大, 难以归

纳,如马尾松分布的南带,一年抽2~3次新梢,而在北带则只抽一次新梢;幼龄油茶一年可抽春、夏、秋梢,而成年油茶一般只抽春梢。又如柑橘类的物候,一年中可多次抽生新梢(春梢、夏梢、秋梢),各梢间有相当的间隔。有的树种一年可多次开花结果,如柠檬、四季橘等,有的树种,果实生长期很长,如伏令夏橙春季开花,到第二年春末果实才成熟。

3. 草本植物的年周期

草本植物种类繁多,原产地立地条件各不相同,因此年周期的变化也不相同。一年生草本植物的年周期与生命周期相同,短暂而简单。二年生草本植物秋季萌发后,以幼苗状态越冬,到第二年春季开花、结实,然后干枯死亡。多年生草本植物能存活两年以上,有些植物地下部分为多年生,地上部分每年死亡,如荷花、仙客来、水仙、郁金香、大丽菊、百合等;也有的地上部分和地下部分均存活多年,如万年青、麦冬、沿阶草等。

(三) 园林树木的枝芽特性与树形

园林树木的树体枝干系统及所形成的树形决定于各树种的枝芽特性。而了解和掌握树木枝条和树体骨架形成的过程和基本规律,则是做好树木整形修剪和树形维护的基础。

1. 枝芽特性

(1) 芽序:芽在枝条上按一定规律排列的顺序性称为芽序。因为大多数的芽都着生在叶腋间,所以芽序与叶序基本一致。可分为:互生芽序、对生芽序和轮生芽序。有的树木的芽序也因枝条类型、树龄和生长势有所变化。

(2) 芽的异质性:在芽的形成过程中,由于内部营养状况和外界环境条件的不同,会使处在同一枝上不同部位的芽的大小和饱满程度产生较大差异,这种现象称为芽的异质性。枝条基部的芽在展叶时形成,由于这一时期叶面积小、气温低,芽一般比较瘦小,且常成为隐芽。此后,随着气温增高,枝条叶面积增大,光合效率提高,芽的质量逐步提高,到枝条进入缓慢生长期后,叶片累积的养分能充分供应芽的发育,形成充实饱满的芽。但如果长枝生长延迟至秋后,由于气温降低,梢端往往不能形成新芽,所以一般长枝条的基部和顶端部分或秋梢上的芽质量较差。

(3) 芽的早熟性和晚熟性:有些树木的芽需经过一定的低温时期解除休眠到第二年春季才能萌发,称为晚熟性芽。如紫叶李、苹果、梨、樱花等。而另一些树木在生长季节早期形成的芽当年就能萌发(如月季等),有的多达2~4次,具有这种特性的芽叫早熟性芽,这类树木成型快,有的当年即可形成小树的样子。其中也有些树木,芽虽具早熟性,但不受刺激一般不萌发,人为修剪、摘叶等措施可促进芽的萌发。

许多树木枝条基部的芽或上部的副芽,一般情况下不萌发而呈潜伏状态,称隐芽或潜伏芽。当枝条受到某种程度的刺激,如上部或近旁枝条受伤,或树冠外围枝出现衰弱时,潜伏芽可以萌发新梢。有的树种有较多的潜伏芽,而且潜伏寿命较长,有利于树冠的更新和复壮。树木移植时采用截枝方法减少树冠蒸腾提高成活率,就是基于树木的这一特性。

(4) 萌芽率及成枝力:生长枝上的叶芽能萌发的能力叫萌芽力。一枝上萌芽数多的