

全国高职高专教育规划教材

园林植物栽培

周兴元 李晓华 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

全国高职高专教育规划教材

园林植物栽培

Yuanlin Zhiwu Zaipei

周兴元 李晓华 主编



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书是全国高职高专教育规划教材。

全书内容分两篇,第一篇是理论基础篇,主要介绍园林植物及其生长发育、园林植物与环境等理论知识;第二篇是技能实训篇,主要介绍园林树种规划、园林树木种植、园林树木的土水肥管理、古树名木的养护、园林树木整形修剪的常用技术、主要园林树木的整形修剪、主要园林树木的栽培管理技术、园林植物容器栽培技术、特殊立地园林树木的栽植等基本知识 with 技能。

本书可作为高职高专院校、本科院校举办的职业技术学院、五年制高职、成人教育园林技术、园林绿化、园林工程等专业的教材,也可供从事园林植物栽培养护、园林植物施工、园林种苗生产等工作的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

园林植物栽培 / 周兴元, 李晓华主编. — 北京 : 高等教育出版社, 2011.12
ISBN 978-7-04-033400-5

I. ①园… II. ①周… ②李… III. ①园林植物—栽培技术—高等教育—教材 IV. ①S688

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第228908号

策划编辑 张庆波
版式设计 杜微言

责任编辑 张庆波
插图绘制 宗小梅

特约编辑 任海翠
责任校对 胡晓琪

封面设计 杨立新
责任印制 韩 刚

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 三河市骏杰印刷厂
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 17.5
字 数 410千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2011年12月第1版
印 次 2011年12月第1次印刷
定 价 28.60元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 33400-00

高职高专教育园林专业教材 指导委员会和编写委员会

指导委员会

教育部高等学校高职高专植物生产类专业教学指导委员会

编写委员会

主任委员(按姓氏拼音排序)

黄 焱 江苏农林职业技术学院

蒋锦标 辽宁农业职业技术学院

卓丽环 上海农林职业技术学院

副主任委员(按姓氏拼音排序)

陈忠辉 苏州农业职业技术学院

邓振义 杨凌职业技术学院

李俊英 北京农业职业学院

委员(按姓氏拼音排序)

常会宁 陈科东 陈忠辉 邓振义 董晓华 黄 顺

黄 焱 蒋锦标 江世宏 雷庆丰 李俊英 李永红

潘文明 王立新 岳 桦 张劲农 张淑英 张中社

周兴元 卓丽环

前 言

城乡环境建设是一个永恒的话题,园林植物栽培是其中一个不可缺少的要素。随着国民经济的发展和人民生活水平的提高,政府加大了对绿化的投资,各类民间资本纷纷进入绿化市场,园林绿化设计与施工企业的数量急剧增加,规模快速扩大,急需一支技术精湛的园林植物栽培和养护队伍。

作为高职高专园林类专业主干课程的园林植物栽培,是一门实践性非常强的课程。本书编写过程中始终贯彻“以就业为导向,以能力为本位”的职业教育指导思想,突破了传统的学科体系,采用了新的编写体例,基本克服了过去所追求的理论系统性和完整性,以实践教学为主,强调技能实训。本书安排了一定数量的插图,有助于学生对相关知识的理解。

书中理论基础篇与技能实训篇中的园林树种规划、园林树木种植、园林树木的土水肥管理、古树名木的养护、园林树木整形修剪的常用技术、主要园林树木的整形修剪内容为本课程必修内容;主要园林树木的栽培技术、园林植物容器栽培技术、特殊立地园林树木的栽植等可作为选修内容。

本书由江苏农林职业技术学院风景园林系周兴元教授和李晓华研究员主编,江苏农林职业技术学院李铁军研究员副主编,江苏农林职业技术学院马爱军教授主审。编写分工如下:李晓华、江苏农林职业技术学院刘进华编写第一章及技能一、七、八、十、十一,周兴元编写技能五、六,李铁军编写第二章、技能九,江苏农林职业技术学院农林科技示范园农艺师周道宏编写技能二、三、四;附录部分由辽宁农业职业技术学院张淑梅副教授负责编写。江苏农林职业技术学院风景园林系教师吴冬、杨士虎、潘静霞、葛广阔负责照片拍摄、视频录制工作。

本教材的编写,得到了院校领导的大力支持和同行们的无私帮助,在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限,不足之处,敬请批评指正。

编 者

2011 年 10 月

目 录

第一篇 理论基础

第一章 园林植物及其生长发育	3	整体性	25
第一节 园林植物的范畴与		第二章 园林植物与环境	28
分类	3	第一节 光与园林植物	28
第二节 园林植物的生长		第二节 温度与园林植物	33
发育	7	第三节 水分与园林植物	37
第三节 园林植物各器官的生长		第四节 土壤与园林植物	40
发育	13	第五节 其他环境因子与园林	
第四节 园林植物生长发育的		植物	43

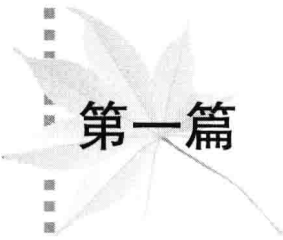
第二篇 技能实训

技能一 园林绿化树种规划	49	三、树木的栽植季节	67
相关知识链接	49	技能实训	69
一、园林树种的适地适树	49	一、栽植前的准备工作	69
二、园林树种的选择与规划		二、苗木的选择技术	72
原则	50	三、定点放样技术	73
三、确定设计栽植密度的原则	51	四、起苗技术	74
四、树种混交	52	五、栽植技术	78
技能实训	53	实际操作	81
一、园林树种的调查	53	一、定点放样	81
二、园林树种的配置	55	二、起挖裸根小苗	82
三、常见园林绿化树种选择	61	三、挖掘带土球大苗	83
实际操作	63	四、裸根苗的栽植	85
一、园林树种调查	63	五、土球苗的栽植	86
二、栽植环境调查	63	六、行道树栽植	87
三、园林植物配置设计	63	技能三 大树移植	90
技能二 园林树木种植	65	相关知识链接	90
相关知识链接	65	一、大树移植的概念及作用	90
一、树木栽植的概念	65	二、大树移植的特点	90
二、树木栽植的成活原理及		技能实训	91
措施	65	一、大树移植前的准备与处理	91

二、大树挖掘	92
三、大树的吊运	96
四、大树的栽植	98
五、日常养护管理技术	99
六、反季节大树移植技术	101
实际操作	102
大树移植实训(软包装土球)	102
技能四 园林树木的土水肥管理	105
相关知识链接	105
一、园林植物施肥的基本知识	105
二、园林树木灌水的依据	109
技能实训	110
一、土壤管理	110
二、园林树木的施肥方法	114
三、园林树木的水分管理	117
实际操作	119
一、园林树木的施肥	119
二、松土除草	121
技能五 园林树木的各种自然灾害以及预防措施	123
相关知识链接	123
一、低温危害	123
二、高温危害	125
三、风害	126
四、雪害	126
技能实训	126
一、低温危害的防治措施	126
二、高温危害的防治措施	129
三、风害的预防措施	130
四、雪害的预防	130
实际操作	131
防寒技能实训	131
技能六 古树、名木的养护	133
相关知识链接	133
一、保护和研究古树、名木的意义	133
二、古树、名木衰老的原因	135
三、古树、名木养护与复壮的基本原则	136

技能实训	137
一、古树、名木的调查登记、存档	137
二、树干伤口和树洞处理	137
三、古树、名木的复壮养护措施	140
实际操作	143
一、古树、名木的调查登记、存档	143
二、古树、名木的一般性养护措施	144
三、古树、名木的复壮养护措施	145
技能七 园林树木整形修剪的常用技术	147
相关知识链接	147
一、园林树木的生长发育规律	147
二、园林树木树体形态结构的基本概念	147
三、整形修剪的基础知识	149
技能实训	152
一、修剪整形的程序与顺序	152
二、整形修剪的时期	152
三、修剪方法	154
四、修剪的技术问题	159
五、整形修剪的工具	162
实际操作	163
一、园林树木的整形修剪(一)	163
二、园林树木的整形修剪(二)	164
技能八 主要园林树木的整形修剪	167
相关知识链接	167
一、基本理论知识	167
二、园林树木的主要整形方式	167
技能实训	172
一、在圃苗木的整形修剪	172

二、各类园林树木的整形修剪	176	一、植物容器栽培概述	239
实际操作	184	二、栽培容器的种类与选择	239
一、苗木的整形培育	184	三、容器栽培的基质	242
二、不同类型树木的修剪整形	185	技能实训	243
技能九 主要园林树木的栽培管理		一、容器栽培基质的配制	243
技术	187	二、园林植物容器栽植	245
技能实训	187	实际操作	249
一、常绿乔木的栽培管理		一、基质的配制	249
技术	187	二、上盆、换盆与翻盆	250
二、落叶乔木的栽培管理		三、转盆、倒盆与松盆	251
技术	193	四、盆栽植物的浇水与施肥	251
三、常绿花灌木的栽培管理		技能十一 特殊立地园林树木的栽植	253
技术	209	相关知识链接	253
四、落叶花灌木的栽培管理		一、铺装地面栽植的环境特点	253
技术	215	二、岩石地的环境特点	254
五、攀缘树木的栽培管理		三、干旱地的环境特点	254
技术	226	四、盐碱地的环境特点	254
实际操作	231	五、屋顶花园的环境特点	255
一、播种育苗	231	技能实训	255
二、扦插育苗	232	一、铺装地面的树木栽植	255
三、嫁接(枝接)育苗	234	二、岩石立地条件的树木栽植	256
四、嫁接(芽接)育苗	235	三、干旱地的树木栽植	257
五、苗期管理	236	四、盐碱地的树木栽植	258
技能十 园林植物容器栽培技术	239	五、屋顶花园的树木栽植	259
相关知识链接	239		
附录	262		
附录一 园林绿化工职业技能岗位标准	262		
附录二 花卉工职业技能岗位标准	263		
附录三 育苗工职业技能岗位标准	264		
参考文献	267		



第一篇

理论基础

■ 第一章 园林植物及其生长发育

第一节 园林植物的范畴与分类

第二节 园林植物的生长发育

第三节 园林植物各器官的生长发育

第四节 园林植物生长发育的整体性

■ 第二章 园林植物与环境

第一节 光与园林植物

第二节 温度与园林植物

第三节 水分与园林植物

第四节 土壤与园林植物

第五节 其他环境因子与园林植物

第一章 园林植物及其生长发育

■ 目的要求

- 了解园林植物的概念、范畴以及园林植物分类方法
- 理解园林植物生命周期和年周期的生长发育特点
- 掌握园林树木各器官的生长发育特点

■ 学习要点

- 园林植物的概念
- 园林植物的分类
- 各器官在园林植物生命周期和年周期的各阶段的生长发育特点

地球上的植物约有 50 万种,近 1/6 具有观赏价值,园林绿化所使用的植物仅为一小部分。园林植物种类繁多、习性各异,必须对其进行科学的、合理的分类,才能进一步对它们加以应用。

园林植物生长发育的过程有一定的周期性,包括生命周期性和年周期性。各个器官在不同的生长发育周期中表现出各自的生长发育特点。只有了解和掌握了园林植物的生长发育特点,才能采取适宜的栽培管理措施,培育出更好的园林植物,应用于园林建设中。

第一节 园林植物的范畴与分类

Q:什么是园林植物?如何分类?

一、园林植物的概念及其范畴

园林植物是园林绿化中人工栽培的观赏植物,是供观赏、改善和美化环境、增添情趣的植物的总称。包括木本园林植物和草本园林植物两大类。它们是构成自然环境、公园、风景区、城市绿化及室内装饰的基本材料。木本植物在绿化环境中起骨架作用,能营造浓荫、绿叶、花香和果的美妙境界;草本植物起点缀、丰富园景和增加色调的效果,使园林景观充满生机,显得活泼而不呆板。如植物园和森林公园,基本上是由植物造景构成。将各种园林植物进行艺术搭配和合理地配置,再辅以少量的建筑、山石、园路、雕塑、水体等设施,即可组成一个优雅、舒适、风景如画的绿化环境。既可以达到净化空气、防治污染、调节气候、改良土壤、美化环境的目的,又可以为人们提供清新、优美、舒适、高雅的活动空间。

二、园林植物的分类

园林植物种类繁多,范围广,习性各异,栽培应用方式多种多样。为便于研究和应用,常将园林植物依据以下分类方法进行分类。

(一) 依据园林植物生长习性分类

总的来说,园林植物分为木本和草本两大类。

1. 木本园林植物

木本园林植物是指园林绿化中露地栽植和应用的木本植物,是构成园林风景的主要植物材料,也是发挥园林绿化效益的主要植物群落。

(1) 依据生长习性分类

① 乔木类:树体高大(5 m 以上),有明显高大挺直的主干,距地面较高处分枝形成树冠。按照树高分为大乔木(高 20 m 以上),如水杉(图 1-1)、云杉、白桦、白杨等;中乔木(高 10~20 m),如银杏、槐树、柳树等;小乔木(高 5~10 m),如山桃、樱花、红叶李等。

② 灌木类:树体矮小(5 m 以下),无明显主干或主干短,近地面处丛生,如月季、金银木、紫荆、棣棠(图 1-2)、蜡梅、牡丹、珍珠梅等。



图 1-1 大乔木(水杉)



图 1-2 灌木(棣棠)

③ 藤本植物:能攀缘其他物体向上生长的木本蔓性植物。有的具有特殊的器官,如吸盘(如地锦)、吸附根(如凌霄)、卷须(如葡萄)、蔓条(如蔷薇、藤本月季)等;有的藤本植物茎干本身有缠绕性(如紫藤)。

④ 匍匐植物:植物的干、枝不能直立,而是匍匐地面生长。如偃松、铺地柏等。

(2) 按是否落叶分类

常绿树:指四季常青的乔灌木。如松树、柏树、广玉兰、石斛、枸骨等。

落叶树:指冬季树叶全部脱落的乔灌木。如梧桐、樱花、丁香等。

(3) 按叶的类型可分为

针叶树:叶多为常绿(也有落叶的如金钱松、落叶松),针状或鳞片状,为裸子植物。如松、杉、柏等。

阔叶树:叶片宽阔,为双子叶植物,如悬铃木、广玉兰、泡桐、紫荆等。

2. 草本园林植物

(1) 露地草本花卉。指在露地自然条件下,可以完成生长发育全过程的园林草本植物。依据生活周期长短的不同,又分为一年生草本花卉、二年生草本花卉、多年生宿根花卉和球根花卉。

一年生草本花卉:生活周期为一年,一般春季播种,夏季开花,秋季结实,冬季枯死。

又称为春播花卉。如鸡冠花、翠菊、百日草、波斯菊(图 1-3)、金鱼草等。

二年生草本花卉:生活周期为两个生长季,第一年夏秋播种,第二年春季开花后结实枯死,又称为秋播花卉。如三色堇、羽衣甘蓝、金盏菊等。

多年生宿根花卉:指植株寿命超过两年且能年年开花结实的花卉。如蜀葵、锦葵、芍药、菊花(图 1-4)、玉簪、荷包牡丹等。



图 1-3 一年生草本花卉(波斯菊)



图 1-4 多年生宿根花卉(菊花)

球根花卉:指地下部分变态,具有肥大的块根(如大丽花、花毛茛)、块茎(如马蹄莲、大岩桐)、根茎(如美人蕉)、球茎(如唐菖蒲)、鳞茎(如百合、郁金香),变态根或变态茎中贮藏着丰富的营养物质。

(2) 温室花卉。指原产于热带、亚热带及温暖地区的植物,在较冷的地区,不能自然露地越冬,必须在一定设施(如冷床、温床、大棚、温室等)内保护越冬。如瓜叶菊、仙客来、兰科植物类、仙人掌类植物、棕榈科植物等。

3. 水生植物

指生活在沼泽或不同水域中的植物。多为多年生宿根草本花卉,除王莲外,多数为落叶。如荷花、睡莲、凤眼莲、千屈菜、菖蒲等。

4. 草坪植物

指用于覆盖地面,形成面积较大且平整的草地的草类植物。草坪植物大多是一些适应性较强的矮生禾本科植物,大多为多年生植物,如结缕草、狗牙根、野牛草、多年生黑麦草、剪股颖等;也有一、二年生植物,如一年生早熟禾。除禾本科植物之外,还有一些其他科、属的矮生草类,如莎草科的苔草、旋花科的马蹄金和豆科的白三叶等。

(二) 依据园林植物观赏部位分类

1. 观花类

指花朵大而美丽的植物,以观花为主。包括木本观花类,如玉兰、牡丹、杜鹃、山茶、连翘、梅花等;草本观花类,如金鱼草、三色堇、一串红、唐菖蒲、菊花等。

2. 观叶类

以观叶为主,叶片奇特,色泽艳丽多变,具有很高的观赏价值。如枫树、黄栌、红叶李、银杏、变叶木、龟背竹、竹芋、彩叶草等。

3. 观茎类

枝茎引人注目,具有独特的观赏价值。如红瑞木、白皮松、白桦、光棍树、佛肚竹、黄金

槐(图 1-5)等。

4. 观芽类

以观芽为主。如银芽柳、结香等。

5. 观果类

果实色泽艳丽、经久不衰,或果型奇特,果实累累。如佛手、南天竹(图 1-6)、石榴、金橘、乳茄等。



图 1-5 观枝类(黄金槐)



图 1-6 观果类(南天竹)

6. 观姿态类

植物的树势挺拔或枝条扭曲、盘绕,树形优美。如雪松、龙爪槐、银杏及龙柏等。

7. 其他观赏类

如观赏苞片的象牙红、马蹄莲、叶子花;膨大花托的鸡冠花;瓣化萼片的紫茉莉、铁线莲;瓣化雄蕊的美人蕉、红千层等。

(三) 依据园林植物在绿化中的用途分类

1. 行道树

成行种植在道路两旁的树木。如悬铃木、银杏、垂柳、香樟、合欢等。

2. 庭荫树

树冠浓密,形成较大的树荫。一般孤植或丛植在庭院、广场或草坪内,供人们休憩。如雪松、榕树、香樟、玉兰、樱花等。

3. 花灌木

以观花为目的而栽植的灌木,以花大、色艳、浓香而取胜。如梅花、丁香、迎春、榆叶梅、木槿、桂花、栀子、紫荆、牡丹及月季等。

4. 片林与林带类

林木按带状栽植,作为公园外围的隔离带。环抱的林带组成一个闭锁的空间,稀疏的片林可以供游人休息和游玩。常用树种有毛白杨、各种松、柏、水杉、刺槐、栎树、竹、柳、广玉兰、槭类、栎类及杨树等。

5. 绿篱植物

将耐修剪的植物成行密植,代替栏杆保护花坛,或在园林中起装饰和分隔作用。常用树种有黄杨、女贞、水蜡、侧柏、龙柏、小檗、白榆、红叶石楠及枸骨等。也可组成各种图案。

6. 垂直绿化植物

栽植攀缘植物,绿化墙面和棚架等。常用种类如凌霄、紫藤、地锦、葡萄、木香、常春藤及络石等。

7. 草坪与地被植物

低矮的木本植物或草本植物种植在林下或裸露的地面上,起覆盖地面、防尘降温和美化的作用。如酢浆草、白三叶、马蹄金、沿阶草、铺地柏、结缕草、野牛草、早熟禾等。

8. 花坛植物

观花、观叶的草本花卉及低矮灌木露地栽植,组成各种花纹和图案。如常见一、二年生草本花卉、月季、石楠、檵木及金叶女贞等。

9. 切花及室内装饰植物

切花装饰或栽植在室内墙壁或柱上专设的栽植槽内。如菊花、唐菖蒲、香石竹、月季、蕨类、空气凤梨、吊兰、巴西铁、朱蕉、龙舌兰、仙人掌、三角花及竹芋等。

10. 盆景类

将花、草、树栽植在盆中,经艺术造型后,展现自然美景,美化生活。如五针松、枸骨、火棘、女贞、红豆杉、雀梅及罗汉松等。

(四) 依据园林植物的经济用途分类

1. 木本粮食类

果实含淀粉较多,如板栗。

2. 木本油料类

果实含脂肪较多,可以榨油,如油茶、文冠果。

3. 果用植物

果实可鲜食或加工成果脯、酒等饮料等,如苹果、葡萄、柑橘、枇杷等。

4. 药用植物

根茎可以入药,如牡丹、杜仲、枸杞等。

5. 芳香植物

花、枝、叶、果含芳香油,可提炼香精,如玫瑰、茉莉、肉桂等。

6. 用材植物

提供木材、竹材及薪炭材等,如杉、竹、松等。

7. 特用经济植物

提供特殊用途的植物,如橡胶、漆树。

8. 观赏植物

雪松、金钱松、白皮松等大部分植物都具有观赏性。

9. 蔬菜类植物

嫩的茎、叶可以食用,如石刁柏、香椿、落葵等。

第二节 园林植物的生长发育

 园林植物的生命周期各阶段有何特点? 年生长周期是怎样划分的? 相应的管理措施是什么? 物候观察的内容是什么?

一、园林植物的生命周期

园林植物无论是草本还是木本,每个植物从生命开始到结束,都要经历几个不同的生长发育阶段,即营养生长、生殖生长(即开花结实)、衰老和死亡(或更新)阶段。每个阶段长短不一,对外界条件的要求不同。研究园林植物一生中生长发育变化,目的在于根据其生命周期各阶段的特点,采取相应的栽培管理措施,促进和控制园林植物生长发育进程,使其更好地满足园林绿化的需要。

园林植物种类繁多,生命周期长短不一。下面对多年生木本植物和多年生草本植物及一、二年生草本植物的生命周期分别进行介绍。

(一) 木本植物

木本植物也称树木,个体寿命较长,可达几十甚至上百。因起源不同,将树木个体分为两类,一是实生苗,即由种子开始的个体;另一是营养苗,即由营养器官繁殖开始的个体。

实生苗的生命周期可以划分为以下5个阶段:

1. 种子期

这一时期是树木自卵细胞受精形成合子开始到种子萌发时为止。部分树木种子成熟后脱离母体,遇适宜条件即能萌发,如枇杷、白榆及麻栗等。但有些树木种子成熟后,即使给予适宜条件也不能立即萌发,需要经过一段时间自然休眠后才能发芽生长,如银杏、红豆杉、桃及杏等。

2. 幼年期

这一时期是从种子发芽到树木出现第一次花芽为止。幼年期是树木地上部和地下部旺盛的离心生长时期。树木在高度、冠幅、根系长度和根幅方面生长很快,体内营养物质快速积累,为营养生长转向生殖生长做准备。幼年期长短因树种种类不同而不同,有的只有一年,如紫薇、月季;大多数树木需3~5年或更长时间,如桃需3年,杏需4年,银杏需20年左右。处于幼年期的树木,可塑性大,适于定向培养、引种驯化。

园林绿化中常用苗木的幼年期大都是在苗圃内度过的。由于这一时期苗木在高度和根系生长上迅速,应注意培养树型,通过移植或切根,促生多量的须根和水平根,以提高出圃后的成活率。行道树和庭荫树的苗木,应注意先养干、养根和后促冠,使其达到规定的主干高度和冠幅。

3. 青年期

这一时期从树木第一次开花到花、果性状逐渐稳定为止。青年期的树木离心生长仍然较快,但花、果实性状尚未达到该树种应有的标准性状。植株可以年年开花结实,但数量较少。

青年期的树木较前期可塑性大大降低,在栽培养护过程中,应给予良好的环境条件,加强水肥管理,使植株迅速扩大树冠、增加叶面积,加强树体内营养物质的积累,花灌木应采取合理的整形修剪,调节植株长势,培养骨干枝,塑造优美的树型,为壮年期的大量开花结实做准备。

为了使青年期的树木多开花,不能采用重剪。因为重剪从整体上削弱了植株总生长量,促进了部分枝条的旺盛生长,消耗大量营养,不利于光合产物的积累。

4. 壮年期

这一时期从树木生长势自然减慢到树冠外围小枝出现干枯为止。壮年期的树木,各

方面已经成熟,植株粗大,花、果性状完全稳定,大量开花结实,能充分表现出该树种或品种的固有性状,遗传保守性最强。树冠定型,是观赏的最佳时期,同时对不良环境的抗性也达最强。壮年期的后期,骨干枝的离心生长停止,出现衰退,树冠顶部和主枝先端出现枯梢,根系先端也干枯死亡。

壮年期应加强树体的综合管理,合理地灌溉、施肥,适宜地整形修剪,使其能够继续旺盛生长,避免早衰,较长时间地发挥观赏效益。施肥量应随开花量的增加逐年增加,休眠期施足基肥,生长期多次施追肥,对促进根系生长、增强叶片功能、促进花芽分化非常有利;同时切断部分骨干根,进行根系更新;并将病虫枝、老弱枝、下垂枝和交叉枝等疏剪,改善树体通风透光条件。

5. 衰老期

这一时期从树木生长发育出现明显衰退到死亡为止。树木生长势逐年下降,开花枝大量衰老死亡,开花、结实量减少,品质降低,树冠及根系体积缩小,树冠内常发生大量徒长枝,主枝上出现大的更新枝,对不良环境抵抗力差,极易生病虫害。

衰老树应加强肥水管理,在辐射状或环状沟施肥过程中,切断粗大的骨干根,促生较多的侧须根。另外,每年应中耕松土 2~3 次,疏松土壤,增强根系的活力。必要时用同种幼苗进行桥接或高接,帮助恢复树势。对更新力强的植物,重剪骨干枝,促发侧枝,或用萌蘖枝代替主枝进行更新和复壮。

值得注意的是,以上树木几个生长发育时期,没有明显的界限,各个时期的长短受树木本身系统发育特性和环境条件的限制,同一树种在不同环境条件下,各个时期的长短也会有较大差异。总的来说,树木在成熟期以前生长发育较快,积累大于消耗。成熟期以后生长量逐渐减少,衰老加快。

营养苗的树木生命周期,没有种子期和幼年期(或幼年期很短),只要环境适宜,就可开花。一生只经历青年期、壮年期和衰老期。

(二) 多年生草本植物

多年生草本植物个体寿命较木本植物短,一般仅 10 年左右。一生也需经过种子期、幼年期、青年期、壮年期、衰老期等 5 个时期,各时期与木本植物相比要短一些。

(三) 一、二年生草本植物

一、二年生草本植物,生命周期很短,在一年至二年中完成。它们的一生中也要经历种子期、幼年期、青年期、壮年期、衰老期。各个生长发育阶段很短,终生只开一次花。当气候条件不适合时,即全株死亡,以种子延续生命。如百日草,一般春天播种,春夏季经历幼年期、青年期、壮年期,秋季来临时,种子成熟后全株死亡。整个生命周期历时近一年。

二、园林植物的年生长周期及物候观测

植物在一年中生长发育的规律,称为植物的年生长周期。在年生长发育周期中,因受环境条件的影响,植物内部生理机能发生改变的同时,外观形态也相应出现变化。植物的各个器官随季节性气候变化而按一定的顺序发生的形态变化称为物候。在一年中随着气候的变化各生长发育阶段开始和结束的具体时期,称为物候期。物候是植物年周期的直观表现,可作为植物年周期划分的重要依据。

(一) 园林树木的年生长周期

根据温带地区树木地上部分在一年中生长发育的规律及其物候特点,可将树木的年