



高职高专土建施工与规划园林
系列『十二五』规划教材



林植物

栽培与养护

◎ 蔡绍平 主编
◎ 陈龙清 主审



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>



高职高专土建施工与规划园林
系列『十二五』规划教材



林植物

栽培与养护

主 编
副主编
参 编
主 审

蔡绍平
范淑芳
李新枝
陈龙清
石娜
张琴
翟学昌
徐艳



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内 容 提 要

本书针对园林植物栽培与养护的实际情况,尽可能地收集本领域内的新技术、新方法、新成果及其发展的新动向。书中采用项目式教学方式,将课程内容分为概述,以及园林苗圃的建立、种实的生产、苗木的繁育技术、大苗的培育、苗木出圃、园林植物的栽植和园林植物的养护管理等七个单元。本书的各单元中都有若干个项目,每一个项目中包含了项目导入、学习任务、知识探究、任务考核标准、自测训练等环节,并且每一个项目后都附有实训指导,这样可以引导学生深入地学习园林植物栽培与养护方面的知识 with 技能。同时,本书力求将栽培知识系统、精练、科学地呈现出来。

本书文字简练,内容充实,通俗易懂,注重理论联系实际,可操作性强。它既可作为高职高专园林技术、园艺技术及风景园林、观赏园艺、环境艺术等专业的教材,也可作为园林企业职工的职业培训教材和园林职业从业人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

园林植物栽培与养护/蔡绍平 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2011.9
ISBN 978-7-5609-7271-8

I. 园… II. 蔡… III. 园林植物-观赏园艺-高等职业教育-教材 IV. S688

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 149786 号

园林植物栽培与养护

蔡绍平 主编

策划编辑:袁 冲

责任编辑:康 序

封面设计:刘 卉

责任校对:马燕红

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:武汉市兴明图文信息有限公司

印 刷:武汉科利德印务有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

印 张:15.5

字 数:390 千字

版 次:2011 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:31.00 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前 言

“园林植物栽培与养护”是园林相关专业的主干课程。本书以园林植物栽培的应用为主线,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,在深入进行社会调查的基础上,参照国家相关的职业资格标准,形成本教材的知识框架,并力求体现实际、实践、实用的原则。本书主要有以下特点。

1. 体现高等职业教育的特色。本课程力求理论与实践的有机结合,培养面向生产、建设、服务、管理第一线的高技能人才。本书的内容贴近园林、园艺行业的岗位实际,着重培养学生的职业能力和职业素质。

2. 注重实际应用与动手能力的培养。本书以园林植物栽培与养护的工作过程为主线,由浅入深地进行讲解,强调操作技能的培养。

3. 本书打破了传统学科课程的设计框架,在结构和内容安排上,着重体现项目式教学的特色,并且紧紧围绕绿化工的国家职业标准及考核要求来选择和组织内容,让学生在职业实践活动的基础上掌握知识。

本书将课程内容分为概述,以及园林苗圃的建立、种实的生产、苗木的繁育技术、大苗的培育、苗木出圃、园林植物的栽培和园林植物的养护管理等七个单元。每一单元下又分解出若干个项目,每一个项目通过项目导入、学习任务、知识探究、任务考核标准、自测训练等模块,根据从简单到复杂、循序渐进等原则,引导学生思考,并突出关键部分。

本书由蔡绍平担任主编,范淑芳、石娜、翟学昌任副主编,徐艳、张琴和李新枝参加了编写工作。具体分工为:概述由蔡绍平和张琴编写,园林苗圃的建立由石娜编写,种实的生产由徐艳编写,苗木繁育的技术由蔡绍平编写,大苗的培育由李新枝编写,苗木出圃由石娜编写,园林植物的栽培由范淑芳编写,园林植物的养护管理由翟学昌编写,全书由陈龙清主审。本书在编写过程中得到了编者所在院校有关专家、教授的大力支持和帮助,同时华中科技大学出版社的编辑也为本书的顺利出版付出了辛勤劳动,在此一并致以诚挚的感谢。

由于编写时间仓促,编者水平有限,书中不足之处在所难免,恳请专家学者、同行及广大读者批评指正。

编 者

2011年5月于武汉

目 录

概述	(1)
学习单元 1 园林苗圃的建立	(21)
项目 1 园林苗圃用地的选择与规划设计	(21)
任务 1 园林苗圃用地的选择	(21)
任务 2 园林苗圃的规划设计	(23)
项目 2 园林苗圃技术档案的建立	(32)
任务 1 弄清苗圃技术档案的主要内容	(32)
任务 2 建立苗圃技术档案的要求	(35)
学习单元 2 种实的生产	(37)
项目 1 种实的采集、调制和储藏	(37)
任务 1 种实的采集方法	(37)
任务 2 掌握种实调制的方法	(38)
任务 3 种子的登记	(40)
任务 4 种实的储藏	(40)
项目 2 种子的品质检验	(46)
任务 1 种子净度的测定	(47)
任务 2 种子千粒重的测定	(48)
任务 3 种子含水量的测定	(48)
任务 4 种子发芽力的测定	(49)
任务 5 种子生活力的测定	(51)
任务 6 种子优良度的测定	(52)
学习单元 3 苗木繁育技术	(59)
项目 1 实生苗繁育技术	(59)
任务 1 种子播前处理	(59)
任务 2 整地、作床及播种	(64)
任务 3 播种苗的抚育管理	(71)
项目 2 扦插苗繁育	(82)
任务 1 硬枝扦插技术	(82)
任务 2 嫩枝扦插技术	(89)
任务 3 其他扦插技术	(91)



项目 3 嫁接苗繁育	(101)
任务 1 嫁接方法	(101)
任务 2 嫁接后管理	(107)
项目 4 压条、埋条及分株育苗	(112)
任务 1 压条育苗	(112)
任务 2 埋条育苗	(115)
任务 3 分株育苗	(116)
学习单元 4 大苗的培育	(120)
项目 1 苗木移植	(120)
任务 1 移植的时期	(120)
任务 2 移植前的准备工作	(121)
任务 3 移植方法	(122)
项目 2 移植后的管理	(125)
任务 1 移植后成活前的管理	(125)
任务 2 移植苗的一般管理措施	(126)
学习单元 5 苗木出圃	(130)
项目 1 苗木出圃的调查	(130)
任务 1 确定苗木调查的时间	(130)
任务 2 掌握苗木调查的方法	(130)
任务 3 学会苗龄的表示方法	(131)
项目 2 苗木起苗、分级与假植	(134)
项目 3 苗木检疫、包装与运输	(137)
学习单元 6 园林植物的栽植	(140)
项目 1 园林植物的露地栽植	(140)
任务 1 木本园林植物的露地栽植	(140)
任务 2 草本园林植物的露地栽植	(151)
任务 3 水生园林植物的栽植	(153)
项目 2 园林植物的保护地栽培	(157)
任务 1 了解保护地栽培设施	(157)
任务 2 保护地环境调控技术	(164)
任务 3 保护地栽植管理技术	(165)
项目 3 园林植物的容器栽培	(168)
任务 1 容器栽培基质及配置	(169)
任务 2 容器栽培技术	(172)
项目 4 园林植物无土栽培技术	(176)
任务 1 园林植物水培	(176)



任务 2 园林植物的基质栽培	(180)
项目 5 屋顶花园植物的栽植	(184)
任务 1 建造屋顶花园种植区	(185)
任务 2 屋顶花园植物的栽植技术	(188)
学习单元 7 园林植物的养护管理	(191)
项目 1 露地栽培园林植物的养护管理	(191)
任务 1 园林植物养护管理的一般方法	(191)
任务 2 园林树木树体的保护与修补的方法	(200)
任务 3 古树名木的养护管理方法	(201)
项目 2 保护地栽培植物的养护管理	(209)
任务 1 土壤管理	(209)
任务 2 施肥	(210)
任务 3 浇水	(211)
项目 3 修剪与整形的基本技能	(214)
任务 1 准备和维护修剪工具	(214)
任务 2 确定园林植物整形修剪的时期	(215)
任务 3 修剪的方法	(216)
任务 4 处理枝条的剪口	(218)
项目 4 各类园林植物的修剪整形技艺	(226)
任务 1 行道树的修剪整形	(227)
任务 2 庭荫树的修剪整形	(227)
任务 3 观赏灌木类的修剪整形	(228)
任务 4 藤本类植物的修剪整形	(229)
任务 5 绿篱的修剪整形	(230)
任务 6 其他特殊形状的修剪整形	(231)
附录 A 园林绿化工职业技能岗位标准	(236)
附录 B 园林苗圃工职业技能岗位标准	(238)
参考文献	(240)

概 述

学习目标

- ◆理解园林植物的概念。
- ◆掌握园林植物的生长发育规律。
- ◆学会园林植物的分类方法。

内容提要

园林植物具有种类繁多、习性各异、生态条件复杂、栽培技术不同等特点。本单元阐述了园林植物的概念及范畴,从不同的角度对园林植物进行了分类;简要介绍了园林植物栽培与养护的内容、现状及学习方法;论述了各类园林植物生长发育的特点及其与环境条件之间的关系。通过本单元的学习,可为今后制订各类园林植物的栽培措施,以达到利用植物、改造植物的预期目的打下基础。

相关知识

1. 园林植物的概念及分类

1.1 园林植物的概念及范畴

园林绿化的主体是园林植物,园林植物是城市园林景观的骨架。我国是植物资源大国,不论是传统园林还是现代园林,都非常重视植物材料的使用,尤其是在推崇生态设计理念的今天,植物造景更成为园林建设的主流。人们对园林植物的功能赋予了新的要求,不仅要求其具有观赏功能,还要求其具有改造环境、保护环境,以及恢复、维护生态平衡的功能。概括地说,园林植物是指能绿化、美化、净化环境,具有一定的经济价值、生态价值和观赏价值,适用于布置人们的生活环境、丰富人们的精神生活和维护生态平衡的栽培植物。简而言之,凡是在园林绿化栽培中应用的植物,都可以称为园林植物。园林植物包括木本和草本的观花、观叶或观果植物,以及适用于园林绿地和风景名胜区的防护植物与经济植物。此外,室内花卉及装饰用的植物也属于园林植物。随着科学技术的发展和社会的进步,园林植物的范畴也同时随之延伸扩展。

1.2 园林植物的分类

园林植物的种类繁多、习性各异,各自在园林绿化中起着不同的作用。除按植物系统进行分类外,园林植物还有其他多种分类方法。

1.2.1 按生物学特性分类

1) 木本园林植物

木本园林植物植株的茎部木质化,质地坚硬。根据其形态又可分为以下三类。



(1) 乔木类。其树体高大(通常其高度大于6米),主干明显且直立,分枝多,树干和树冠有明显区分,如白玉兰、广玉兰、女贞、樱花、橡皮树等。

(2) 灌木类。其无明显主干,一般植株较矮小,靠地面处生出许多枝条,呈丛生状,如栀子花、牡丹、月季、腊梅、贴梗海棠等。

(3) 藤本类。其茎部木质化,长而细软,不能直立,需缠绕或攀缘其他物体才能向上生长,如紫藤、凌霄等。

2) 草本园林植物

草本园林植物植株的茎为草质,木质化程度很低,柔软多汁。草本园林植物根据其生活周期又可分为以下三类。

(1) 一年生园林植物。在一年内完成其生命周期,即从播种、开花、结实到枯死均在一年内完成,故称其为一年生园林植物。一年生园林植物的多数种类原产于热带或亚热带,一般不耐寒。通常在春天播种,夏、秋开花结实,在冬季到来之前即枯死。因此,一年生园林植物又称为春播园林植物,如凤仙花、万寿菊、麦秆菊、鸡冠花、百日草、波斯菊等。

(2) 二年生园林植物。在两年内完成其生命周期,该类植物多数当年只长营养器官,翌年开花、结实、死亡。其实际生活时间常不足一年,但跨越两个年份,故称为二年生园林植物。这类植物多数种类原产于温带或寒冷地区,其耐寒性较强,通常在秋季播种,翌年春、夏开花,故又称为秋播园林植物,如瓜叶菊、紫罗兰、飞燕草、金鱼草、虞美人、石竹等。

(3) 多年生园林植物。其寿命超过两年以上,能多次开花结实。根据地下部分的形态变化不同,可分为宿根园林植物和球根园林植物两类。

宿根园林植物的地下部分形态正常,不发生变态,植物的根宿存于土壤中,可在露地越冬。常见的宿根园林植物有芍药、香石竹、蜀葵、天竺葵、文竹等。

球根园林植物的地下部分具有肥大的变态根或变态茎,以保证其在地下度过寒冷的冬季或炎热的夏季(呈休眠状态),至环境适宜时再活跃生长,长叶开花,并产生新的地下膨大部分或增生仔球进行繁殖。球根园林植物的种类很多,根据其地下茎或根变态部分的差异,可将其分为四类:①块茎类,地下部分的茎呈不规则的块状,如大岩桐、花叶芋、马蹄莲等;②鳞茎类,地下茎极度缩短并有肥大的鳞片状叶包裹,如水仙、郁金香、百合、风信子等;③根茎类,地下茎肥大呈根状,具有明显的节,节部有芽和根,如美人蕉、鸢尾、睡莲、荷花等;④块根类,地下根肥大呈块状,其上有芽眼,如大丽花、花毛茛等。

3) 水生园林植物

水生园林植物是指生长在沼泽地或各类水域中的园林植物,如荷花、睡莲等。

4) 多浆、多肉类园林植物

这类园林植物又称多汁植物,其植株的茎、叶肥厚多汁,部分种类的叶退化成刺状,表皮气孔少且经常关闭,以降低蒸腾,减少水分蒸发,具有早生、喜热的生理特点,如仙人掌、芦荟、落地生根、燕子掌、虎刺梅、生石花等。

5) 竹类园林植物

竹类园林植物属禾本科竹亚科,根据其地下茎和地上的生长情况又可分为三类:①单轴散生型,如毛竹、紫竹、斑竹等;②合轴丛生型,如凤尾竹、佛肚竹等;③复轴混生型,如苦竹、箬竹等。



1.2.2 依观赏部位分类

1) 观花类园林植物

观花类园林植物包括木本观花植物和草本观花植物。观花植物以花朵作为主要的观赏部位,以花大、花多、花艳或花香取胜。木本观花植物有玉兰、梅花、碧桃、榆叶梅、樱花、杜鹃等。草本观花植物有兰花、菊花、一串红、君子兰、长春花、大丽花、唐菖蒲、郁金香等。

2) 观叶类园林植物

观叶类园林植物是以观赏植物的叶形、叶色为主的园林植物。这类园林植物或叶片光亮、色彩鲜艳,或叶形奇特,或叶色有明显的季相变化而引人注目。观叶类园林植物的观赏期长,观赏价值较高,如红枫、黄栌、芭蕉、苏铁、橡皮树、变叶木、龟背竹、花叶芋、彩叶草、一叶兰等。

3) 观果类园林植物

观果类园林植物的果实色彩鲜艳、经久不落,其果形奇特、色形俱佳,如佛手、石榴、金橘、五色椒、金银茄、火棘等。

4) 观芽类园林植物

观芽类园林植物以肥大而美丽的芽为观赏对象,如银芽柳、结香、印度橡胶树等。

5) 观姿态类园林植物

观姿态类园林植物以观赏园林植物的形状、姿态为主。这类园林植物的形状和姿态或端庄,或高耸,或浑圆,或盘绕,或似游龙,或如伞盖。如雪松、金钱松、合欢、香樟、龙柏、龙爪槐、龙游梅等。

1.2.3 依园林植物用途分类

1) 行道树类植物

行道树是指成行栽植在道路两旁的植物。如悬铃木、银杏、朴树、广玉兰、樟树、桉树、小叶榕、女贞、大王椰子、椰子、鹅掌楸、七叶树等。

2) 庭荫树植物

庭荫树是指孤植或丛植在庭院、广场或草坪内,树冠浓密,能形成较大绿荫的乔木,可供游人在树下休息之用。如榉树、广玉兰、槐树、鹅掌楸、榕树、杨树等。

3) 花灌木植物

花灌木是指以观花为目的而栽植的小乔木、灌木。如梅、桃、玉兰、丁香、桂花等。

4) 垂直绿化类植物

垂直绿化类植物是指绿化墙面、栏杆、山石、棚架等处的藤本植物。如爬山虎、常春藤、紫藤、葡萄、凌霄、叶子花、蔷薇等。

5) 绿篱类植物

绿篱类植物是指园林中用耐修剪的植物成行密集栽植来代替栏杆、围墙等起隔离、防护或美化作用的一类植物。如黄杨、小叶女贞、红叶小檗、金叶女贞、大叶黄杨、红叶石楠、日本珊瑚树、丛生竹类等。



6) 造型类植物、树桩盆景

造型类植物是指经过人工整形而制成各种物像的单株或绿篱,如罗汉松、叶子花、六月雪、瓜子黄杨、日本五针松等。

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,比较常用的种类有五针松、枸骨、榕树、火棘、榆树、对节白蜡、银杏、桂花、蚊母、女贞、梅花、葡萄等,这些植物均可制作盆景或盆栽。

7) 地被类植物

地被类植物是指用低矮的木本或草本植物种植在林下或裸地上,以覆盖地面,起防尘降温和美化的作用。如蔓马缨丹、金连翘、铺地柏、紫金牛、麦冬、野牛草、剪股颖等。

8) 花坛植物

花坛植物采用观叶、观花的草本植物或低矮灌木,栽植在花坛内组成各种花纹和图案。如月季、红叶小檗、金叶女贞、金盏菊、五色苋、紫露草、红花酢浆草等。

9) 林带与片林类植物

在长度为200米以上、宽度为20~50米的范围内,栽植3排以上的树木形成林带,或在公园、城市中成片栽植的林分。常用的树种有毛白杨、栎树、五角槭、合欢、刺槐等。

10) 室内装饰植物

室内装饰植物是指种植在室内墙壁或专门设立的栽植槽内的对光照需求不高的植物。如心叶喜林芋、巴西铁、文竹、蕨类、常春藤等。

1.2.4 按栽培方式分类

1) 露地园林植物

露地园林植物是指在自然条件下生长发育的园林植物。包括露地生长的乔木、灌木、藤本与草本植物及露地生产切花、切叶、干花的植物等。

2) 温室园林植物

温室园林植物是指使用温室栽培或越冬养护的园林植物。包括温室内的热带植物与亚热带植物、盆栽花卉及生产切花、切叶、干花的栽培植物等。

2. 园林植物栽培与养护管理的任务及意义

2.1 园林植物栽培与养护管理的任务与内容

园林植物栽培与养护管理是在掌握园林植物生长发育规律的基础上,对园林植物的生长发育过程及生长发育环境采取直接或间接的措施,进行人为的调节和干预,从而促进或抑制其生长发育。

园林植物栽培与养护管理学是研究园林植物的生长发育规律及园林植物的苗木培育、移栽定植和养护管理的理论与技术的一门应用学科。它的任务是服务园林植物的栽培实践,从园林植物与环境的关系出发,在调节、控制园林植物与环境之间的关系上发挥更好的作用:既要充分发挥园林植物的生态适应性,又要根据栽植地的立地条件特点和园林植物的生长状况与功能要求,实行科学的管理;既要最大限度地利用环境资源,又要适时地调节植物与环境的关系,使其正常生长,并延长其寿命,充分发挥其改善环境、观赏游憩和经济生产的综合效益,使园林植物栽培更趋合理,取得事半功倍的效益。



园林植物栽培与养护管理这门课程的内容十分广泛,涉及多门学科,因此必须在具备了植物学、园林树木学、植物生理学、植物生态学、气象学、土壤肥料学、植物保护学、花卉学等多门学科的基本知识、基本理论与基本技能的基础上,才能学好本课程,并将其应用于栽培实践。

本课程的教学内容是在阐述园林植物的分类及一般生长发育规律的基础上,着重阐述园林植物的种苗生产、园林植物栽植、园林植物养护管理等技术。此外,还包括园林植物生产中普遍使用的栽植设施的应用、保护地环境的调控、组织培养育苗、无土栽培、城市园林绿化的日常管理等技术。

本课程是园林专业学生的一门重要的专业必修课程,是一门实践性、综合性极强的学科。在学习中,必须理论联系实际,既要不断吸收、总结历史和现实的栽培经验与教训,又要勤于实践,在实践中学习。只有这样才能具备在园林植物栽培与养护的实际工作中分析问题和解决问题的能力。学习本课程还必须树立社会主义市场经济观念,围绕商品经济,以市场为导向,根据当地的资源条件和市场需求取舍教学内容。在工作中,应尽可能地应用本专业和相关专业的最新科技成果,革新生产技术,提高经济效益。

2.2 园林植物栽培与养护管理的意义

随着社会生产力的提高和经济的发展,以及城市人口的过于集中,环境污染日益严重,这使得人们渴望回归大自然的要求愈加强烈。当前,各国政府都非常重视城市建设中园林绿地的发展。近几年,我国许多城市都提出建设“生态城市”、“园林城市”的口号,这不仅表现在发展城市公园,建设风景区、休养区、疗养区等方面,同时还表现在对居住区、工业区及公共建筑、街道、公路和铁路的普遍绿化上。园林植物在城乡绿化和园林建设中发挥着多方面的巨大作用。

2.2.1 社会效益

园林植物作为一种活的有机体,无论是其个体还是群体,都具有丰富的形态美,以及很高的观赏价值,并且在一年中的不同季节或一生中的不同年龄阶段它们都会表现出不同的姿态和效果。如春季梢头嫩绿、花团锦簇,夏季绿叶成荫、浓阴覆地,秋季果实累累、色香俱备,冬季则白雪挂枝、银装素裹。此外,不同的园林植物或相同园林植物的不同配置,在同一地点或不同地点也会表现出不同的景观或情趣。园林植物本身就是大自然的艺术品,它的枝、叶、花、果、刺及树姿等均具有无比的魅力,不但可以给人们以形体美的享受,而且可以陶冶人们的情操,纯净人们的心灵。

2.2.2 生态效益

环境科学的测试表明,在全面、合理的规划下,栽培园林植物可以大大改善生态环境质量,能起到净化空气、防风固沙、保持水土、滞尘杀菌、减轻污染、减弱噪音、调温增湿的作用。在以园林植物为主要素材构成的绿草如茵、繁花似锦、鸟语花香的优美环境里,人们得以与自然紧密接触,由此而赏心悦目、消除疲劳、振奋精神、身心受益,这是园林植物为世人所公认的生态作用。城市公共绿地既是人们的休憩场所,又是普及生态知识的课堂。能够潜移默化地培养人们关心自然、保护生态的意识,同时可以激发人们热爱自然、保护环境的热情,从而提高全社会在爱护自然、维护生态平衡方面的自觉性。

2.2.3 经济效益

园林植物栽培是新兴的产业,特别是改革开放以来,园林植物产业蓬勃发展,已成为重



要的“朝阳产业”,备受人们关注。在当今专业化经营规模日趋扩大,科学技术、生产管理水平不断提高的条件下,园林植物的姿、韵、色、香等品质全面提高,其成本降低、销售扩展,经营园林植物已成为极富投资价值的产业。我国特产的园林植物如水仙、牡丹、碗莲、山茶等,深受世界各国人民的喜爱,已成为出口的农林产品中极具潜力的产品。还有许多园林植物的枝、叶、花、果、根、皮等可以用作药材、食品及工业原料。随着我国农林产业结构的调整,园林植物栽培生产将成为农林业的支柱产业。这些都说明了园林植物具有多种生产功能和较好的经济效益。

3. 我国园林植物栽培的历史经验

我国疆域辽阔、跨越三带、地形多变、气候复杂,园林植物资源十分丰富,被誉为“世界园林之母”。我国园林植物栽培的历史十分久远,可追溯到数千年前,积累了丰富的栽培经验。我国古代最早栽培的园林植物多为经济价值较高的果树(桃、李、杏、梅等)及桑、茶等,尔后分化出主要用于庭院遮阴的观赏植物。历代王朝在宫廷、内苑、寺庙、陵墓大量种植树木和花草,至今尚留有部分千年以上的古树名木。如梅花、桃在我国都有上千年的栽培历史,已培育出数百个品种,很早就传入了西方。河南的鄢陵早在明代就以“花都”著称,这个地区的花农长期以来培育成功了多种绚丽多彩的观赏植物,在人工捏、拿、整形树冠技术上有独到之处,如用桧柏捏扎成的狮、象等动物造型,至今仍深受群众的喜爱。

关于园林植物的栽植技术,我国古代农书中早有记载。最早的人工栽培可见于《诗经》,当时栽培的主要目的是用于遮阴、纳凉、歌舞娱乐等。至春秋战国时期,出现了街道绿化的雏形。秦汉时期,南方的古越人创造了萌条杉、插条杉等繁殖技术。西汉的《汜胜之书》和东汉的《四民月令》,提出了一套完整的植树技术。北魏贾思勰《齐民要术》记载:“凡栽树正月为上时,二月为中时,三月为下时。然枣,鸡口;槐,兔目;桑,蛤蟆眼;榆,负瘤散;自余杂木,鼠耳、虻翅,各其时……”,说明了植树时期的重要性;还记载:“凡栽一切树木,欲记其阴阳,不令转易,大树髡之,小则不髡。先为深坑,内树讫,以水沃之,着土令如薄泥,东西南北摇之良久,然后下土坚筑。时时溉灌,常令润泽。埋之欲深,勿令挠动……”,指出了修剪、浇水、不晃动等的重要性。

唐代柳宗元在《种树郭橐驼传》中总结一驼背老人种树经验时写道:“能顺木之天,以致其性焉尔。……其筑欲密。既然已,勿动勿虑。”提出了朴素的适地适树的思想,阐述了保证栽植质量对提高成活率的重要性。

明代《种树书》记载有“种树无时惟勿使树知”,“凡栽树不要伤根须,阔挖勿去土,恐伤根。仍多以木扶之,恐风摇动其巅,则根摇,虽尺许之木亦不活;根不摇,虽大可活,更茎上无使枝叶繁则不招风”。说明了树木栽植时期的选择、挖掘要求和栽后支撑的重要性。

清代陈淏子所著的《花镜》是我国现存最早的园艺专著。它记载了300多种花木果树的品种和栽培方法,总结了劳动人民与自然界斗争的经验,并指出通过人工培育可以改变植物的特性。

4. 我国园林植物栽培的现状与展望

园林绿化是我国社会主义建设的重要组成部分,是城市物质文明和精神文明的重要标志之一。由于历史的原因,新中国刚成立时,我国园林绿化处于非常落后的状况。据1949年统计,全国设市城市为136个,只有城市公园、绿地112处,面积为2961公顷。新中国成立后,党和国家非常重视园林绿地的保护和建设,动用了大量人力、物力和财力,为实现“中

国城乡都要园林化、绿化”的目标,作出了相当大的努力。但是处于起步阶段的园林绿化事业,在“文化大革命”期间,受到了重创。

党的十一届三中全会之后,随着改革开放政策的实施,我国的经济建设、城市建设、园林绿化建设都进入了一个新的发展时期。园林植物的栽培与养护也步入了一个新的发展时期,许多院校恢复或新设了观赏园艺专业、园林专业或风景园林专业,各级相应的科研机构相继成立,园林植物的生产很快得到了恢复和发展,一批有关园林植物栽培的图书、专著、报刊等相继问世,为园林绿化事业的繁荣起到了巨大的推动作用。据 1998 年底统计,全国城市园林绿地总面积达 745 654 公顷,公园面积增至 73 197 公顷,分别是 1988 年的 2.4 倍和 2.1 倍;人均公园绿地面积、城市建成区绿地率及绿化覆盖率分别为 3.51 平方米、21.81% 和 26.56%;获得命名的“国家园林城市(区)”有 20 个。到 2008 年底,全国城市园林绿地面积已达 1 747 493 公顷,公园面积 218 260 公顷,分别是 1998 年的 2.34 倍和 2.98 倍。全国城市人均公园绿地面积、建成区绿地率和绿化覆盖率三项绿化指标分别为 9.71 平方米、33.29% 和 37.37%,分别比 1998 年高出 6.2 平方米、11.48 个百分点和 10.81 个百分点;获得命名的国家园林城市达 139 个、园林城区 7 个,国家园林县城 40 个,国家园林城镇 10 个。

近年来,随着城乡园林绿化事业的迅速发展,园林植物栽培技术日益提高。全国各地广泛开展了园林植物的引种与驯化工作,使一些植物的生长区向南或向北推移;园林植物的保护地栽培技术得到了较大发展,打破了园林植物生长的地域限制,使鲜花生产和苗木的繁殖速度得到了提高;间歇喷雾技术的应用,使全光照扦插得以实现;生长激素的推广应用,使园林植物栽培进入了一个新时期;种质资源的调查研究逐步深入,使一些野生园林植物资源不断被发现和挖掘;栽培技术的应用进入了一个新水平,至今已有百余种园林植物花开花落可人为控制;古树名木的研究与保护达到了一个新阶段;屋顶花园、垂直绿化的广泛应用,为工业发达、人口密集、寸土寸金的城市扩大绿地面积提供了广阔的前景;组织培养、无土栽培、容器育苗、配方施肥等技术的应用,都将园林植物的栽培养护技术推向了新的高度。

我国园林植物栽培具有悠久的历史,并积累了丰富的栽培经验,但目前的栽培技术和生产水平与世界先进水平相比,还有一定差距。生产专业化、布局区域化、市场规范化、服务社会化的现代化产业布局还没有真正形成。科研滞后于生产、生产滞后于市场的现象还依然存在。所以,园林植物的栽培应在继承历史成功经验的同时,借鉴世界先进的经验与技术,站在产业化的高度,利用我国丰富的园林植物资源,推进园林植物的商品化生产,使其为我国社会主义精神文明建设和物质文明建设服务。

5. 园林植物的生长发育

5.1 园林植物的生命周期

园林植物在个体发育中,一般要经过种子的休眠及萌发、营养生长和生殖生长三大时期(无性繁殖的种类可以不经过种子时期)。它是园林植物个体生长发育的全过程,是园林植物生命活动的总周期。

生长是指园林植物重量和体积的增加,它是通过细胞的分生、增大和能量积累的量变体现出来的,表现为各器官、系统的增大和形态变化;发育是指园林植物的结构和功能从简单到复杂的变化过程,它是通过细胞、组织和器官的分化完善与功能上的成熟,产生质的改变,表现为生殖器官——花器、果实的形成。生长与发育是两个既密切相关又有区别的概念。生长是发育的物质基础,没有生长就不能完成发育。也就是说,没有生活物资的形成和细胞



的增生,以及营养体的生长,就没有生殖器官的形成和发育。同时,植物如果没有发育进程中的生理变化,只进行营养生长,就不能通过有性繁殖来再生与自己相似的后代。生长与发育的过程是不可分割的,尽管我们有时也把园林植物的生长分为营养生长和生殖生长,那是因为在幼年时期以营养生长为主,同时也伴随着质的变化,到一定时期以后,就以开花、结实的生殖生长为主,而营养生长的速度则缓慢下来。

园林植物的种类很多,不同的园林植物的生命周期长短相差很大,下面分别就木本植物和草本植物进行介绍。

5.1.1 木本园林植物(园林树木)

在园林树木个体发育的生命周期中,实生园林树木从种子萌发到生长、开花、结实等过程中,可以划分出许多形态特征与生理特性变化明显的年龄时期。从园林树木栽植养护的实际出发,将实生园林树木的整个生命周期划分为以下几个年龄时期。

1) 胚胎阶段

从受精形成合子开始到胚具有萌发能力并开始萌发为止,是种子形成和以种子形态存在的一段时期。此阶段开始是在母株内,借助母株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后熟或储藏过程中完成。胚胎期的长短因植物的种类而异,木本植物的成胚过程需要的时间一般较长。有些植物的种子完全成熟后,只要有适宜的发芽条件就能发芽;有些植物的种子完全成熟后,给予适宜的条件也不能立即发芽,而必须经过一段时间后才能发芽。

2) 幼年期

幼年期为从种子萌发到第一次开花的一段时期。这一时期,园林树木地上和地下部分生长旺盛,植株在高度、冠幅、根系长度、根幅等方面生长很快。光合作用和呼吸作用面积迅速扩大,开始形成树冠和骨干枝,逐步形成树体特有的结构,体内逐渐积累大量的营养物质,为其从营养生长转向生殖生长作外部形态上和内部物质上的准备。它是实生园林树木过渡到性成熟以前的时期,在这一时期完成之前,无论采取任何措施都不能诱导其开花(见图 0-1)。幼年期树木的长短因园林树木种类、品种类型、环境条件及栽培条件而异。

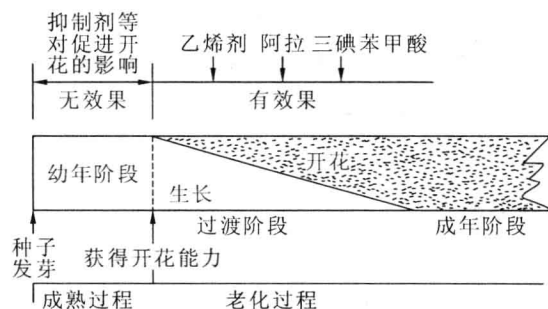


图 0-1 实生树木的发育阶段和开花反应(仿 Zimmerman,1972)

3) 结果初期

结果初期为从第一次开花到开始大量开花之前的一段时期。这一时期,树冠和根系加速扩大,是离心生长最快的时期,可能达到或接近最大营养面积。在开花结实部位以下着生的枝条仍处于幼年阶段。树冠先端部位开始形成少量花芽,一般花芽较小,质量较差,部分花芽发育不全,坐果率低,种子不饱满,有些空粒,但开花结实数量逐年上升。此期种子的可

塑性较大。

4) 结果盛期

结果盛期为树木开始大量开花结实,经过维持最大数量花果的稳定期到开始出现大小年,直至开花结实连续下降的初期为止。这一时期,树冠分枝的数量增多,花芽发育完全,开花结实部位扩大,数量增多,在主干生理成熟部位以上的树冠部分都能结果。叶片、芽和花等的形态都表现出定型的特征,其他性状也较稳定。在正常情况下,营养生长与生殖生长趋于平衡。但由于生理状况、营养物质分配和环境因子的影响,也不一定每年都能开花结实或均匀结实。这一时期骨干枝离心生长停止,树冠达到最大限度。后期末段小枝的衰亡或回缩修剪而使树冠趋于缩小,根系末段的须根也有死亡的现象,树冠的内膛开始发生少量生长旺盛的更新枝条。

5) 结果后期

结果后期为从大量开花结果的稳定状态遭到破坏,数量明显下降的年份起,直到几乎失去观花、观果的价值为止。此期植株的地上地下分枝级数太多,由于大量开花结果耗费营养太多,同化的物质积累减少,开始出现大小年。植株输导组织相应衰老,先端的枝条和根系大量衰亡,向心更新强烈,生长衰弱,病虫增多,抗性减弱等。

6) 衰老期

衰老期为从骨干枝、骨干根逐步衰亡,生长显著减弱到植株死亡为止的一段时期。此期植株骨干枝、骨干根大量死亡,营养枝和结果母枝越来越少,枝条纤细且生长量很小,树体生长平衡遭到严重破坏,树冠更新复壮能力很弱,抗逆性显著降低,木质腐朽,树皮剥落,树体衰老,逐渐死亡。除对名木古树在进入衰老期之前采取复壮措施外,对一般的园林树木进入衰老期时,宜进行萌芽更新或采伐重新栽植。

上面对实生园林树木的生命周期及其特点进行了分析,而无性繁殖的园林树木的生命周期,除没有种子期外,也可能没有幼年期或幼年期相对较短。幼年期长短与母树年龄有关,取自已发育成熟的母树上枝条所繁殖的个体,比取自幼年阶段的母树上枝条所繁殖的个体,幼年期相对较短。因此,无性繁殖园林树木生命周期中的年龄时期,可以划分为营养生长期、结果初期、结果盛期、结果后期和衰老期等5个年龄时期。各个年龄时期的特点与实生园林树木相应的年龄时期基本相同。

5.1.2 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。从卵细胞受精发育成合子开始至种子发芽为止。

(2) 幼苗期。从种子发芽开始到第1个叶芽出现为止,一般为2~4个月。一、二年生草本植物的地上、地下部分在营养生长期时,应精心管理,使植株尽快达到一定的株高和株形,为开花打下基础。

(3) 成熟期。植株大量开花,花色、花型定型,具有该品种的特征,是观赏盛期,花期为1~2个月,尽量延长观赏时期,这一时期应加强肥水管理,采取摘心扭梢等措施。

(4) 衰老期。从开花大量减少、种子逐渐成熟开始至植株枯死为止,为种子成熟期,应



及时采收种子,避免种子散落。

2) 多年生草本植物

多年生草本植物的生命周期一般为 10 年左右,各年龄时期与木本植物相似,只是各生长发育阶段比木本植物相对短些。

各类植物的各生长发育阶段之间没有明显的界限,是一个渐进的过程,各年龄段的长短受物种本身的基因和外界环境的控制。在栽培过程中,通过合理的栽培技术能在一定程度上加速或延缓某一阶段的到来。

5.2 园林植物的年生长周期

5.2.1 园林植物的物候

园林植物在一年中,随着环境,特别是气候(如水、热状况等)的季节性变化,而在形态和生理上发生的与之相适应的生长和发育(如萌芽、抽枝、展叶、开花、结实及落叶、休眠等)的规律性变化的现象称为物候或物候现象。与物候现象相适应的园林植物器官的动态时期称为生物气候学时期,简称物候期。不同物候期的植物器官所表现出的外部形态特征称为物候相。物候期是园林植物的区域规划及为特定地区制订园林植物科学栽培措施的重要依据。

一年分为春、夏、秋、冬四季,并且每年有规律地周期性重复出现,园林植物长期适应年气候的这种变化,形成了与之相适应的物候特性与生育节律,从春到冬随着季节的推移,园林植物也相应的表现出明显不同的物候相。

1) 落叶树的年周期

落叶树木的年周期可明显地分为生长和休眠两大物候期。从春季开始萌芽生长后,树木在整个生长期中都处于生长阶段,具体表现为营养生长和生殖生长两个方面。到了冬季,为适应低温和不利的的环境条件,树木处于休眠状态,进入休眠期。在生长期和休眠期之间,又各有一个过渡期,即从生长转入休眠的过渡期和从休眠转入生长的过渡期。

(1) 休眠转入生长的过渡期。这一时期处于树木将要萌芽前,即每日日平均气温稳定在 3°C 以上,其芽膨大待萌。树木休眠的解除,通常以芽的萌动、芽鳞片的开绽作为形态标志。而生理活动则更早,如树液流动,根系活动明显。树木由休眠转入生长,要求有一定的温度、水分和营养物质。

(2) 生长期。从树木萌芽生长至落叶,即包括整个生长季。这一时期在一年中所占的时间较长。在此期间,树木随季节变化和气温升高,会发生一系列极为明显的变化。如萌芽、抽枝、展叶和开花、结实等,并形成许多新器官(如叶芽或花芽等)。

萌芽常作为树木生长开始的标志,但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的次数不同。其中以越冬后的萌芽最为整齐,这与去年积累的营养物质的储藏和转化、为萌芽作了充分的物质准备有关。树木萌芽后抗寒力显著降低,对低温变得敏感。

每种树木在生长期中,都按其固定的物候顺序进行一系列的生命活动,不同树种通过各个物候的顺序不同。有些先萌花芽,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,也因树木的品种、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。这个时期不仅能体现树木当年的生长发育情况,也对树木体内养分的储藏和下一年的生长发育等各种生命活动有着重要的