



中等职业教育农业部规划教材

# 园林植物栽培养护

朱加平 主编

园林专业用



中国农业出版社

88  
108



中等职业教育农业部规划教材  
zhongdeng zhiye jiaoyu nongyebu guihua jiaocai

# 园林植物栽培养护

园林专业用

朱加平 主编

江苏工业学院图书馆  
藏书章

中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

园林植物栽培养护/朱加平主编. —北京: 中国农业出版社, 2001.7

中等职业教育农业部规划教材

ISBN 7-109-07018-2

I. 园... II. 朱... III. 园林植物-观赏园艺-专业学校-教材 IV. S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 037241 号

本书以《园林植物栽培与养护》一书为基础，根据《教育部关于中等职业学校农业类专业的教学计划》和《教育部关于中等职业学校农业类专业的教学大纲》的要求，结合中等职业学校的实际情况，对原书进行了修订。本书共分 10 章，主要介绍了园林植物的分类、繁殖、栽培、养护、病虫害防治、盆景制作、插花艺术、园林植物应用等知识。本书可作为中等职业学校农业类专业的教材，也可供从事园林工作的技术人员参考。

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 张 利

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 12.5

字数: 276 千字

定价: 15.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)





编

审

人

员

主 编

朱加平 (江苏省南通农业学校)

参 编

毛安元 (江苏省苏州农业学校)

丁广建 (江苏省南通农业学校)

吉顺英 (江苏省海安农业工程学校)

审 稿

蔡曾煜 (江苏省苏州农业学校)



# 出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神，落实《面向21世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划，根据教育部最新颁布的文化课、专业技术基础课和80个重点建设专业主干课程的教学大纲，中国农业出版社受农业部委托组织编写了适用于各中等农林职业学校使用的教材。此教材全面贯彻素质教育思想，从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发，注重对学生的创新精神和实践能力的培养；在理论体系、组织结构和阐述等方面均作了一些新的尝试。希望各中等农林职业学校选用，并在使用中提出意见和建议，使之不断完善和提高。

中国农业出版社

2001年4月

CHUBANSHUOMING\*

# 编写说明



本教材是中等职业教育农业部规划教材之一，是根据 2001 年 1 月教育部颁发的《园林植物栽培养护教学大纲》的精神和要求编写的。

本教材按照中等职业学校能力教育体系的改革精神和应用型人才规格的要求，着重加强职业岗位能力和创业能力的培养。全书共分 4 章，内容包括园林植物栽培养护基础知识、园林植物的种苗生产、园林植物栽培和园林植物养护等。力求深入浅出，通俗易懂，体现中等职业学校教材的针对性、实践性和应用性，有利于提高学生解决相关职业岗位实际问题的能力。

《园林植物栽培养护》是中等职业学校园林专业的一门专业综合课程。我国疆域辽阔，各地自然条件相差悬殊，篇幅限制，难以照顾到全面，加之编写时间较短，又前无蓝本，缺点和错误在所难免，谨请各校使用本教材后，提出宝贵意见，以便今后修正、充实和提高。

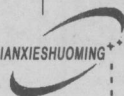
本教材由朱加平担任主编。第 1 章、第 2 章的第五节由吉顺英执笔，第 2 章的第一节至第四节由丁广建执笔，第 3 章的第一节至第六节由朱加平执笔，第 3 章的第七节、第八节和第 4 章由毛安元执笔，全书由朱加平统稿，蔡曾煜审稿。

教材编写中得到了参编人员所在学校的大力支持，参考了大量的有关书籍和资料，在此一并表示衷心的感谢。

编 者

2001. 4

BIANXIESHUOMING<sup>+</sup>



# 目 录

出版说明  
编写说明

## 第 1 章 园林植物栽培养护基础知识 1

第一节 绪 论.....	1
一、园林植物的概念、范畴.....	1
二、园林植物的分类.....	1
三、园林植物栽培养护在绿化中的地位 and 作用.....	3
四、《园林植物栽培养护》的学习内容和学习方法.....	5
思考题.....	6
第二节 园林植物生长发育规律.....	6
一、园林植物的生命周期.....	6
二、园林植物的生长发育规律.....	7
三、园林植物的物候期观测方法.....	9
四、环境因子对园林植物生长发育的影响.....	11
技能单.....	14
思考题.....	15

## 第 2 章 园林植物种苗生产 16

第一节 我国园林植物的种质资源.....	16
一、我国园林资源对世界园林的贡献.....	16
二、园林植物引种、驯化的基本理论与方法.....	18
思考题.....	20
第二节 园林植物的繁育.....	20
一、品种退化的原因.....	20
二、保持与提高优良品种种性的方法.....	21



三、园林植物繁育技术 .....	23
思考题 .....	24
第三节 园林植物种实(子)处理与播种 .....	24
一、采种及种实(子)调制 .....	24
二、种实(子)品质检验 .....	26
三、种实(子)贮藏 .....	27
四、播种育苗 .....	28
技能单 .....	31
思考题 .....	32
第四节 园林植物的营养繁殖 .....	32
一、嫁接繁殖 .....	32
二、扦插繁殖 .....	39
三、压条繁殖 .....	44
四、分株繁殖 .....	46
五、组织培养 .....	47
思考题 .....	55
第五节 园林苗圃技术 .....	55
一、苗圃地的区划 .....	55
二、苗圃技术档案的建立 .....	57
三、大规格苗木的培育 .....	60
四、出圃苗木的包装技术及质量要求 .....	63
技能单 .....	68
思考题 .....	69

### 第3章 园林植物栽培

70

第一节 花坛植物的选择与栽植 .....	70
一、花坛植物的选择 .....	70
二、花坛植物的栽植 .....	72
三、花坛植物的养护管理 .....	73
技能单 .....	74
思考题 .....	75
第二节 园林树木的选择与种植 .....	75
一、园林树木的选择 .....	75
二、园林树木的种植 .....	80
三、大树移栽技术 .....	84
技能单 .....	89
思考题 .....	90



第三节 草坪草种的选择与建植 .....	90
一、草坪植物的选择 .....	90
二、草坪的建植 .....	93
三、草坪的养护管理 .....	95
四、滚压 .....	97
技能单 .....	97
思考题 .....	98
第四节 保护地栽培 .....	98
一、设施栽培的意义 .....	98
二、保护地设施的类型 .....	99
三、温室与大棚的建造 .....	108
四、保护地设施的日常维护 .....	109
五、设施栽培的小气候特点及其调控技术 .....	109
技能单 .....	112
思考题 .....	114
第五节 容器栽培 .....	114
一、容器栽培的特点 .....	114
二、容器的种类和选择 .....	114
三、容器基质的配制 .....	116
四、容器栽培技术 .....	119
五、容器栽培植物的应用 .....	124
技能单 .....	127
思考题 .....	128
第六节 园林植物的花期控制 .....	128
一、花期控制的意义 .....	128
二、花期控制的基本原理 .....	129
三、花期控制的方法 .....	129
技能单 .....	135
思考题 .....	136
第七节 无土栽培 .....	137
一、无土栽培的概念、特点、现状和发展趋势 .....	137
二、无土栽培常用营养液的配方、配制及调节方法 .....	138
三、营养液的管理 .....	140
四、无土栽培的方法 .....	141
技能单 .....	144
思考题 .....	144
第八节 屋顶花园与垂直绿化 .....	145
一、屋顶、阳台、墙面等高层立体绿化	

的特点 .....	145
二、屋顶花园的建造与维护 .....	145
三、墙面垂直绿化的建造与维护 .....	147
技能单 .....	148
思考题 .....	148

## 第4章 园林植物养护 149

第一节 养护管理 .....	149
一、园林植物养护管理的意义 .....	149
二、园林植物养护管理的内容 .....	149
第二节 园林植物的整形修剪 .....	150
一、园林植物整形修剪的目的和作用 .....	150
二、园林植物枝芽生长特性与整形修剪 的关系 .....	152
三、园林植物整形修剪的方法 .....	154
四、各类园林植物的整形修剪 .....	156
技能单 .....	163
思考题 .....	165
第三节 主要园林植物养护管理的方法 .....	165
一、乔灌木的养护管理 .....	165
二、草本植物的养护管理 .....	171
三、地被植物的养护管理 .....	174
四、盆栽植物的养护管理 .....	175
五、分级管理的标准 .....	176
六、养护管理工作月历 .....	178
技能单 .....	181
思考题 .....	182
第四节 古树的养护管理 .....	182
一、古树在园林建设中的作用 .....	182
二、古树的养护管理 .....	183
思考题 .....	184
参考文献 .....	185



# 第1章 园林植物 栽培养护基础知识

## 第一节 绪论

### 一、园林植物的概念、范畴

园林植物是指人工栽培的观赏植物，是提供观赏、改善和美化环境、增添情趣的植物的总称。包括木本和草本的观花、观叶、观果和观株姿的植物。它是构成人类自然环境和名胜风景区、城市绿化、室内装饰用的基本材料，将各种园林植物进行合理的配置，辅以建筑、山石、水体等设施即可组成一个优雅、舒适、色彩鲜艳如画的绿色环境，供人们游览观赏，陶冶情操，既丰富了人们的生活又能解除劳动后的疲劳。

有人比喻说乔木是园林风景中的“骨架”和主体，亚乔木、灌木是园林风景中的“肌肉”或副体，藤本是园林中的“筋络”和支体，配以花卉与草坪、地被植物等“血肉”紧密结合，混为一体，形成相对稳定的人工植物群落，从平面美化到立体构图，造成各种引人入胜的景境，形成各异的情趣。

### 二、园林植物的分类

园林植物的种类繁多，范围甚广，来源于世界各地，习性各异。栽培应用方式多种多样。分类方法由于依据不同，可分以下几类。

#### (一) 依据园林植物生长习性分类

##### 1. 木本植物

(1) 乔木。有明显高大挺直的主干，在距地面较高处分枝，形成树冠。如松、杉、杨、银杏等。

(2) 灌木。没有明显主干，植物体比乔木矮小，近地面处丛生。如紫荆、海桐、月季、贴梗海棠等。

(3) 藤本植物。以其特殊的器官如吸盘、吸附根、卷须、蔓条等，攀附其他物体向上生长的木本蔓性植物。如爬山虎、凌霄、葡萄、紫藤等。

(4) 匍匐植物。植物的干、枝不能直立而匍地生长且接触地面能生出不定根。如铺地柏等。

## 2. 草本植物 草本花卉植物依其栽培方式可分为两类。

(1) 露地栽培植物。在露地自然条件中，即可完成其生长发育过程的植物。依其生长年限和根系状况又可分为一年生花卉、二年生花卉、宿根花卉、球根花卉等。

(2) 保护地栽培植物。一些原产于热带、亚热带及我国南部温暖地区的植物，在气候较冷的北方，不能露地栽植越冬，只能在温室或塑料大棚内保护越冬。如仙客来、瓜叶菊、兰科植物、仙人掌类植物。或者需要在温床、冷床、风障保护下才能越冬，如苏铁、棕竹等。

3. 水生植物 生长发育在沼泽地或不同水域中的植物。如荷花、睡莲、千屈菜、菖蒲等。

4. 草坪植物 用于覆盖地面，形成较大面积而平整的草地的草类植物。如细叶结缕草、黑麦草等。

## (二) 依据园林植物观赏部位分类

1. 观花类 花朵大而美丽的植物，以观花为主，包括木本观花类和草本观花类。如月季、山茶、菊花、三色堇、唐菖蒲、大丽菊等。

2. 观叶类 以观叶为主，这类植物叶色多种多样，色泽艳丽并富于变化，或叶形奇特，具有很高的观赏价值。由于它们的观赏期长，越来越为人们喜爱，如彩叶草、文竹、变叶木、绿宝石、龟背竹、竹芋等。

3. 观茎类 植物茎干有引人注目的特色者。如佛肚竹、竹节蓼、光棍树等。

4. 观芽类 以观芽为主，芽肥大。如银芽柳。

5. 观果类 以观赏果实为主，果实色艳，果期长，形状有趣。如佛手、南天竺、金银茄等。

6. 观姿态类 植物枝条扭曲、盘绕、似游龙如伞盖。如龙爪槐、龙爪柳，而雪松则以其树干高大挺拔、姿态秀丽，成为世界五大观赏树种之一。

## (三) 依园林植物在绿化中的用途分类

1. 行道树 种植在道路两旁，成行栽植的树木，如悬铃木等。

2. 庭荫树 树冠浓密，形成较大的绿荫，通常孤植，或丛植在庭院、场地或草坪内，或在开朗的湖畔、水旁种植，供游人在树荫下纳凉。也有为了造景需要而特意种植的。如榕、榉树、香樟等。

3. 片林(林带) 树木按带状栽植，在园林中用途很多，可作为公园外围的隔离带，环抱的林带组成一个闭锁空间。又可用于公园内部分隔功能区的隔离带。如毛白杨、栾树、侧柏等。

4. 花灌木 以观花为目的而栽植的灌木，以花大、色艳、浓香取胜。如蜡梅、梅花、



丁香等。

5. **绿篱植物** 将一些耐修剪植物成行密植,以代替栏杆保护花坛,或在园林中起装饰和分隔小区的作用。如黄杨、女贞、珊瑚树等。

6. **垂直绿化植物** 借用具有攀附能力的植物,攀缘墙面或布满藤架,起绿化装饰作用。如凌霄、木香、常春藤等。

7. **草坪与地被植物** 用低矮的植物或草类覆盖裸地、林下、空地,起防尘降温作用。如蔓长春、鸢尾拌根草、诸葛菜等。

8. **花坛植物** 采用观花、观叶的草本花卉及少数低矮的木本植物在露地栽植,组成各种图案,供游人赏玩。如金盏菊、虞美人、五色苋、黄杨球、月季等。

9. **切花及室内装饰植物** 植物开花时,将花朵切下供在室内装饰者,或栽植在室内墙壁、柱上专设的栽植槽(架)内,供观赏。前者如芍药、唐菖蒲,后者如菊花、蕨类。

10. **盆景类** 将花草树石栽植(摆放)在盆中,经艺术加工造型后,使大自然风貌缩龙成寸,妙趣横生的展现出来,以装饰厅堂,美化生活。

#### (四) 按园林植物经济用途分类

1. **木本粮食类** 果实含淀粉较多者。如板栗。

2. **木本油料类** 果实含脂肪较多,可供榨油者。如油茶。

3. **果用植物** 如苹果、枇杷、柑橘等。

4. **药用植物** 根茎可入药者。如牡丹、杜仲等。

5. **芳香植物** 植物花、枝、叶、果含芳香油,可提炼香精。如茉莉、玫瑰、肉桂。

6. **用材植物** 提供木材、竹子及薪炭植物。如杉、松、竹等。

7. **特用经济植物** 如橡胶、漆树。

8. **观赏植物** 树姿雄伟或婀娜者。如雪松、金钱松。

9. **蔬菜类植物** 嫩茎叶可食用者。如石刁柏、香椿、落葵等。

### 三、园林植物栽培养护在绿化中的地位和作用

#### (一) 园林植物在绿化中的作用

##### 1. 调节气候

(1) **调节温度** 夏季在树荫下会使人感到凉爽和舒适,这是由于树冠能遮挡阳光,减少辐射热,降低小环境内的温度所致。试验表明,树木的枝叶能够将太阳辐射到树冠的热量吸收 35% 左右,反射到空中 20% ~ 25%,再加上树叶可以散发一部分热量,因此,树荫下的温度可比空旷地降低 5 ~ 8℃,而空气相对湿度要增加 15% ~ 20%。所以,夏季在树荫下会感到凉爽。

(2) **增加湿度** 园林植物对改善小环境内的空气湿度有很大作用。据统计,植物生长过程中所蒸腾的水分,要比它本身的重量大 300 ~ 400 倍。1hm<sup>2</sup> 阔叶林夏天要向空气中蒸腾 2500t 以上的水分。1hm<sup>2</sup> 松林每年可蒸腾近 500t 水分。不同的树种具有不同的蒸腾能力,在城市绿化时选择蒸腾能力较强的树种对提高空气湿度具有明显作用。

2. **保护环境** 在人口密集的城市里,由于人的活动,特别是大工业的发展,大工厂



排出的污水和有毒气体往往造成空气污染，加之噪音等严重影响人民的健康和工作。而园林植物具有改善环境和保护环境的作用。

(1) 吸收二氧化碳，制造氧气。绿色植物在光合作用过程中吸收大量的二氧化碳为原料来制造有机物。同时向空气中释放大量的氧气，使大气中的二氧化碳和氧气的含量保持平衡，保证了人和动物对氧气的需要。据测定， $1\text{hm}^2$  的树林每天可吸收  $1\text{t}$  二氧化碳，放出  $0.75\text{t}$  氧气，每  $666.7\text{m}^2$  树林能供 65 人呼吸所需要的氧气。平均每人有  $10\sim 15\text{m}^2$  的树林或者  $25\sim 30\text{m}^2$  的草皮才能吸收他所呼出的二氧化碳和满足他呼吸所需要的氧气。我国城市绿地面积较少，在 21 世纪里应加大绿地覆盖率。

(2) 吸收和转化有毒气体。由于城市里的工厂经常排出有毒气体，如二氧化硫、氟化氢、氯气等，严重危害人民的身体健康，破坏生态平衡。而某些植物却能吸收和转化一部分有毒气体，如柳杉、臭椿能吸收二氧化硫；刺槐、女贞能吸收氟化氢；栒子、夹竹桃能吸收氯气等。还有些植物对有毒气体特别敏感，空气中有毒气体一增加，这些植物就发生中毒。因此，这些植物可作为指示植物。另外，有些植物如松、柏等，能释放杀菌剂将一些病菌杀死。

(3) 防尘作用。植物以其庞大的树冠和多毛的枝叶可以减缓风速，使空气中的粉尘滞留在枝叶上，下雨时随雨水流到地面，起到防风、固沙、防尘作用，使空气变得清新。据测定，每  $666.7\text{m}^2$  树林地一年可滞留粉尘  $6\text{t}$  左右。

(4) 阻隔噪音。城市噪音严重影响人们的休息和工作。植物具有阻挡和吸收声波的作用。据试验，在树林里声波传播的速度仅为空旷地区的 1%。另据测定，在道路两边栽植  $40\text{m}$  宽的林带，可以降低噪声  $10\sim 40\text{dB}$ ，公园中成片的树木可降低噪声  $26\sim 40\text{dB}$ 。这是由于树木有声波散射作用，声波通过时，枝叶摇动，使声波减弱而逐渐消失。同时树叶表面的气孔和粗糙的绒毛，也能吸收部分噪音。

许多工业城市每年每平方千米平均降尘量为  $500\text{t}$  左右，有的高达  $1000\text{t}$ 。而灰尘容易使人患气管炎、支气管炎、尘肺等疾病。树林对灰尘有明显的阻挡、过滤、吸附等作用。每公顷松树林每年可滞尘  $36.4\text{t}$ ，榆树、朴树、木槿、广玉兰、女贞、刺槐等也都有很强的滞尘能力。

(5) 能净化污水。城市中和郊区的河流、湖泊、池塘、水库等有时会受到工厂排放的废水污染，使水质变差，影响环境卫生和人民身体健康。而被污染的水，经过树木、枯枝落叶的吸收、经过土壤反应和过滤作用，就使水质得到提高。据国外测定，从无林山坡流下来的水，溶解物质为每平方千米  $16.9\text{t}$ ，而从有林的山坡流下的水中，溶解物质的含量为每平方千米  $6.4\text{t}$ 。如水生植物荷花、睡莲、风眼莲等，都有极强的净化污水的能力。

**3. 美化环境** 在自然界中生长着多种多样的植物，各有其优美的姿态，或冬夏长青，或繁花一时，或婀娜多姿，或柔细娟纤，或色彩鲜艳，或清香扑鼻，或秋色迷人，或果实累累，具有极高的观赏价值。给城市增添了生动的画面，美化了环境，减少城市建筑的硬化和直线化，能起到建筑设计所不能起到的艺术效果。

园林植物色彩变化丰富，时迁景变，不仅具有美学的意义，还能使人的神经系统得到休息，给人们创造安静舒适的休息环境，供广大劳动人民工作之余享受。



园林植物还给人以音乐美的享受。如松涛，如同潮水澎湃，万马奔腾。竹韵，芭蕉听雨如窃窃私语，加上鸟语虫鸣组成天然的交响乐，供人民享受。

园林植物的优美姿态和生活习性，常使人浮想联翩，成为“人类化的自然”。如人们常用松树比喻坚定不屈，用梅花比喻不畏艰险、谦虚谨慎的品格等。

**4. 招引鸟类** 园林植物和森林一样，还有保护各种野生动物，招引各种鸟类的作用，俗话说：“鸟语花香”。如奥地利维也纳的西部和西南部已建成世界闻名的“维也纳森林”，东南部也有 200hm<sup>2</sup> 的森林，整个城市丛林灌木相间而生，珍禽异兽混迹其间，到处呈现一派鸟语花香的气象。

## (二) 园林植物养护管理的重要性

园林植物栽植后，能否成活和生长良好，尽快地发挥设计要求的色、香、美均佳的目的和效果，在很大程度上取决于养护管理水平。为了使园林树木生长旺盛，苍翠欲滴，浓荫覆盖和花香四溢，必须根据植物的年生育进程和生命周期的变化规律，适时地、经常地、长期地进行养护管理，为各个年龄期的植物生长创造适宜的环境条件，使树木长期维持较好的生长势，预防早期转衰，延长绿化效果，并发挥其他多种功能效益。俗话说“三分种植，七分养护”，这就从量化的角度上强调了城市园林植物在栽植过程中，养护管理工作的重要性。

园林植物的养护管理工作，必须一年四季不间断地进行，如中耕除草、施肥、灌溉排水、整形修剪、防风防寒、防治病虫害以及大树、古树的补洞、更新和复壮等。这些管理工作应根据不同的树种、物候期和特定要求适时进行，如刚定植的大树或一般花灌木，要求根据树种连续灌水 3~5 年，以保证树木栽植成活（北方干旱地区应更长些）。这是“养护”树木的一方面。另一方面是“管理”，如看管围护、绿地的清扫保洁等园务管理工作。

总之，随着城市建设的发展，城市园林绿化是现代城市规划中的重要组成部分之一，环境科学和游览事业的发展促进了风景城市、疗休养城和风景区、国家公园的建设，这就更加对园林植物栽培养护、利用提出更多更高的要求。

## 四、《园林植物栽培养护》的学习内容和学习方法

本课程共分四章，前两章内容着重于基本理论和基本知识的学习，即园林植物的分类、生长发育规律、引种、驯化、良种繁育、种苗繁殖生产、园林苗圃技术等。后两章内容重点阐述花坛植物、园林树木、草坪草种的选择与种植；保护地栽培、容器栽培、花期控制、无土栽培、垂直绿化栽培及各类园林植物的养护管理等新型实用技术。

《园林植物栽培养护》是一门实践性很强的专业课程，要学好这门课程，必须要有广泛的基础知识，这就要求在学习本课程时，复习好植物学、植物生理学、土壤肥科学、气象学、园艺植物病虫害防治学、园林树木学等有关知识。

学习本课程时，可根据当地的具体情况，整合内容和调整次序，以职业岗位优先的原则作为取舍教学内容的依据，学习过程中要注重理论联系实际，做到勤学、勤问、勤练习、勤实践，强化基本技能训练，提高动手能力、创新能力和对知识的综合运动能力，增强相关职业岗位的上岗能力。



思考题

1. 园林植物如何分类?
2. 结合实际, 谈谈园林植物栽培养护的重要性。
3. 你如何学好这门课?

## 第二节 园林植物生长发育规律

### 一、园林植物的生命周期

每一个植物自生命开始到生命终结, 都要经历几个不同的阶段, 这些阶段历史长短不一。各个阶段在生长上、发育上和外界环境的要求上均有所不同。下面就多年生植物和一、二年生草本植物的生命周期分别介绍如下:

#### (一) 多年生植物

多年生植物寿命较长, 十几年甚至几百年。如松、杉、月季等。一般经过 5 个生物学年龄时期。

**1. 种子期** 植物自卵细胞受精形成合子开始到种子萌发时为止称为植物的种子期。种子成熟后离开植物体后如遇适宜条件即能萌发。如白榆、枇杷等。但大部分种子成熟后, 即使给予适宜的条件也不能立即发芽, 需经过一段自然休眠后才能发芽生长, 如银杏、女贞等。

**2. 幼年期** 从种子发芽到植株第一次出现花芽为止。幼年期长短随植物种类而异, 有的仅一年, 如月季, 当年播种, 当年开花。大多数植物需一年以上时间。如桃需 3 年, 杏需 4 年, 云杉、银杏需 20 年左右。幼年期的植物, 遗传性尚未稳定, 可塑性较大, 利于定向培育。

**3. 青年期** 植物第一次开花, 到花、果性状逐渐稳定、植株逐渐长大、生命力强盛为止。此时植株尚未充分表现出该种或该品种的标准性状。可年年开花结实, 但数量很少。青年期植株有机体可塑性已经大为降低, 必须给予良好的环境条件、水肥管理, 使充分表现本品种的特性。

**4. 成熟期** 植株各方面已经成熟, 花、果性状已完全稳定, 充分反映出品种的性状。此时植株粗大, 花、果实数量多, 是观赏盛期。经济效益最高, 对不良环境的抗性较强。此时期植株遗传保守性最强, 性状最为稳定。

**5. 衰老期** 从树木生长发育明显衰退到死亡为止。植株生长量逐年下降, 开花、结实量减少而且品质低下。出现明显的“离心秃裸”现象, 树冠内部枝条大量枯死, 丧失顶端优势。对外界不良环境抵抗力差, 易感染病虫害。

以上几个生长发育时期, 并没有明显界限, 各个时期的长短受各种植物本身系统发育特性及环境条件所限制。总的来说, 植物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。

## (二) 一、二年生草本植物

一、二年生草本植物,生命周期很短,在一年或二年中完成,它们一生中也要经历几个生长发育阶段,如种子期、幼苗期、成熟期和衰老期。然而各个生长发育阶段历时很短,终生只开一次花。当不良气候来临时,即结束生命,全株死亡,以种子延续生命。如鸡冠花、百日草、千日红等。

需要说明的是,一些宿根草花和球根花卉,与一、二年生植物不同的是,当环境不适于生存时,植株地上部分死亡,以地下部分如宿根、球茎、鳞茎、块根等器官以休眠状态渡过恶劣环境,延续生命。如菊花、唐菖蒲、水仙、大丽花等。

## 二、园林植物的生长发育规律

每一种植物在一年四季中,以一定的生长程序进行生长和发育,植株各部分生长的先后次序及生长速度则因植物种类、环境条件而异。春季来临时有的植物先开花,后枝叶生长,如梅花、贴梗海棠、白玉兰等。有的则先发芽抽叶,然后开花结实,如月季、石榴、泡桐等。各类植物生长发育顺序不同,在栽培管理上也要区别对待。

植物的年生长周期是指植物在长期的系统发育过程中,形成了随着四季气候变迁有顺序的进行生长和休眠,即在环境条件合适时进行生长,在条件不利时进行休眠形成的周期性。这种年周期性在落叶树种中表现尤为明显。植物的年生长周期一般分为以下几个时期:

**1. 生长期** 春季树液流动至秋季落叶时为止,这段时期是植物旺盛生长、生理活动最活跃、新陈代谢快的时期。植物细胞分裂快,植株体积不断增大,重量增加。生长至一定程度后,转入生育阶段,产生新的生殖器官——花、果、种子。生长期的长短与当地气候有关,生长的进程与节奏则与树龄、树势和栽培条件有关。生长期具体分为以下几个时期:

(1) 萌发与开花类别。叶芽花芽膨大,芽鳞裂开,长出幼叶或露出花瓣,这段时期称为萌发期。先花后叶植物,一般是花芽首先萌发开放。先叶后花植物则是叶芽先萌发。混合芽则花、叶同时萌发。

萌芽早晚依植物种类、年龄和当地气候而定。通常落叶树在昼夜平均温度达 $5^{\circ}\text{C}$ 以上时开始萌发,如月季在南京2月下旬萌动。常绿阔叶树要求温度较高,如柑橘类需 $9\sim 10^{\circ}\text{C}$ 以上。

展叶后,叶片形成的大小、重量、数量。主要决定于叶原体的形成及展开时间。其次与枝条的营养状况、类型及叶在枝上所处的节位等有关。一年中叶幕面积形成按慢—快—慢的规律进行。一般说树龄越大,早期形成的叶幕占总的叶面比例越高。叶片是植物碳素营养的来源,叶片的面积、质量关系着光合作用的强度及产物高低,与植物生长关系极为密切。

(2) 新梢生长和组织成熟期。萌芽后,新梢即开始生长,一直到顶芽出现为止。一年中新梢生长速度呈波浪形,生长高峰到来的时期、次数、封顶早晚,均因树种、年龄、当年气候条件及管理情况而异。一般开始时新梢抽长生长缓慢,一定时期后枝条生长明显加快,随后进入缓慢生长期。有些树种每年只抽梢一次,如核桃。有些树种一年可多次抽梢