



高职高专教育“十二五”规划建设教材



Yuanlin Zhiwu
Zaipei Yu Yanghu

园林

植物栽培与养护



石进朝 主编



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

高职高专教育“十二五”规划建设教材

园林植物栽培与养护

石进朝 主编

中国农业大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

本书主要内容有:园林植物生长发育规律,园林植物的生长与环境,园林植物的选择与配植,园林树木栽植技术,园林树木的养护技术,园林花卉栽培与养护技术,草坪的建植与养护,园林植物的土、肥、水管理,生长调节剂在园林植物栽培与养护中的应用,园林树木的灾害及预防,园林植物养护机具的使用与维护,136种主要园林植物的栽培与养护技术及34项实训。每章有基本技能、本章小结及复习题。

本书图文并茂,具有实用性、实践性、先进性及可操作性,体现了园林植物栽培与养护的新知识、新技能。体现了高等职业教育的特点,在内容编排上具有较强的时效性与针对性。突出园林植物栽培与养护职业岗位特色,适应岗位需求。适于高职高专园林、林业等专业使用,也可作为农林高校园林园艺专业师生参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

园林植物栽培与养护/石进朝主编. —北京:中国农业大学出版社,2012.10

ISBN 978-7-5655-0606-2

I. ①园… II. ①石… III. ①园林植物-观赏园艺-教材 IV. ①S688

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 225340 号

书 名 园林植物栽培与养护

作 者 石进朝 主编

责任编辑 姚慧敏 田树君

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

电 话 发行部 010-62818525,8625

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2012年11月第1版 2012年11月第1次印刷

规 格 787×1 092 16开本 23印张 560千字

定 价 39.00元

责任校对 陈 莹 王晓凤

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

e-mail cbsszs @ cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编写人员

主 编 石进朝

副 主 编 王国东 王勤华 陈彦霖 申晓萍

编写人员 (按姓氏笔画排序)

王国东 辽宁农业职业技术学院

王勤华 潍坊职业学院

申晓萍 广西农业职业技术学院

石进朝 北京农业职业学院

杨 丽 内蒙古农业大学职业技术学院

陈彦霖 黄冈职业技术学院

罗瑞芳 云南农业职业技术学院

郭 翼 北京农业职业学院

前 言

园林植物栽培与养护是高职高专教育园林技术专业的一门专业核心课程。本教材在编写中,主要针对高职高专园林专业人才培养的需求,贯彻《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》(国发[2002]16号)文件精神,落实工学结合的高职高专教育培养模式,结合园林植物栽培与养护课程特点和当前园林植物栽培与养护特点,吸纳国内同类教材的精华和近年园林植物栽培与养护生产、科研、教学的最新成果,反映了当前国内园林植物栽培与养护的新技术、新成果。

本书总论分11章,详细介绍了园林植物生长发育规律,园林植物的生长与环境,园林植物的选择与配置,园林树木栽植技术,园林树木的养护技术,园林花卉栽培与养护技术,草坪的建植与养护,园林植物的土、肥、水管理,生长调节剂在园林植物栽培与养护中的应用,园林树木的灾害及预防,园林植物养护机具的使用与维护。各论介绍了136种主要园林植物的栽培与养护技术。本书最后还介绍了34项实训。每章有基本技能、本章小结及复习题,力求体现实用性、实践性、先进性及可操作性,注重时效性与针对性,培养能力。

本教材由石进朝任主编,王国东、王勤华、陈彦霖、申晓萍任副主编。具体编写分工如下:石进朝编写总论第一章,各论第二章;王国东编写总论第七、九章;王勤华编写总论第八章,各论第一章第二节、第三、十二章,实训十二至实训十三;陈彦霖编写总论第五章,实训十四至实训十七、实训二十二至实训二十六、实训三十一至实训三十二;申晓萍编写总论第三章、第四章(第一、二、三节),各论第四、五、十、十一章,实训二至实训九、实训二十至实训二十一;杨丽编写总论第二章、第四章第三节、第十章,各论第一章第一节,实训一、实训十至实训十一、实训二十七至实训三十;罗瑞芳编写第六章,各论第六章至第九章,实训十八至实训十九、实训三十三;郭翼编写第十一章,实训三十四。全书由石进朝统稿。

本教材在编写过程中得到了中国农业大学出版社、北京农业职业学院、辽宁农业职业技术学院、潍坊职业学院、广西农业职业技术学院、内蒙古农业大学职业技术学院、黄冈职业技术学院、云南农业职业技术学院的大力支持和协助,并参考引用了国内一些编著及资料,在此特向上述单位和编写者表示感谢。限于编者水平,书中错误和不足之处,诚盼各位教师、园林工作者和广大读者批评指正。

编 者

2012年7月

目 录

总 论

第一章 园林植物生长发育规律	3
第一节 园林植物生长发育的生命周期	3
第二节 园林植物的年生长发育周期	7
本章小结	11
复习题	11
第二章 园林植物的生长与环境	12
第一节 气候因子与园林植物生长	12
第二节 土壤因子与园林植物生长	16
第三节 生物因子与园林植物生长	17
第四节 地形地势因子与园林植物生长	18
第五节 城市环境与园林植物生长	19
本章小结	23
复习题	23
第三章 园林植物的选择与配植	24
第一节 园林植物生长的环境类型	24
第二节 园林植物的选择	25
第三节 园林树木的配植	29
第四节 栽植密度与树种组成	35
第五节 生态园林的植物群落	37
本章小结	39
复习题	40
第四章 园林树木栽植技术	41
第一节 园林树木栽植成活原理	41
第二节 园林树木栽植的季节	42
第三节 园林树木的栽培技术	43
第四节 大树移植技术	71
本章小结	83
复习题	84

第五章 园林树木的养护技术	85
第一节 园林树木的修剪	85
第二节 园林树木的树体保护	104
第三节 园林树木的损伤及养护	107
第四节 园林树木的树洞处理	115
第五节 古树名木养护与管理	117
本章小结	122
复习题	122
第六章 园林花卉栽培与养护技术	123
第一节 园林花卉栽培设施及其器具	123
第二节 园林花卉无土栽培	128
第三节 园林花卉的促成及抑制栽培	137
第四节 园林花卉露地栽培与养护	141
本章小结	157
复习题	157
第七章 草坪的建植与养护	158
第一节 草坪草	158
第二节 草坪建植	164
第三节 草坪养护	173
本章小结	183
复习题	184
第八章 园林植物的土、肥、水管理	185
第一节 土壤管理	185
第二节 施肥	190
第三节 灌水与排水	197
本章小结	202
复习题	202
第九章 生长调节剂在园林植物栽培与养护中的应用	203
第一节 主要生长调节剂的种类	203
第二节 生长调节剂的应用	207
本章小结	210
复习题	210
第十章 园林树木的灾害及预防	211
第一节 自然灾害及预防	211
第二节 市政工程、酸雨、煤气、融雪剂对树木的危害及预防	219
本章小结	225
复习题	225
第十一章 园林植物养护机具的使用与维护	226
第一节 常用手工工具	226

第二节 修剪机具·····	228
第三节 植保机具·····	234
第四节 灌溉系统·····	240
第五节 草坪机具·····	246
本章小结·····	254
复习题·····	255

各 论

第一章 乔木类·····	259
第一节 常绿乔木·····	259
第二节 落叶乔木·····	264
第二章 灌木类·····	272
第一节 常绿灌木·····	272
第二节 落叶灌木·····	280
第三章 藤本类·····	291
第一节 常绿藤本·····	291
第二节 落叶藤本·····	293
第四章 观赏竹类·····	296
第五章 一二年生花卉·····	299
第六章 宿根花卉·····	303
第七章 球根花卉·····	306
第八章 水生花卉·····	311
第九章 仙人掌及多浆植物·····	313
第十章 草坪草·····	315
第十一章 地被花卉·····	318
第十二章 温室花卉·····	320

实 训

实训一 园林植物物候期的观测·····	329
实训二 裸根苗栽植·····	329
实训三 容器苗栽植·····	330
实训四 铺装地面树木栽植·····	331
实训五 客土改造栽植·····	332
实训六 屋顶花园树种栽植·····	332
实训七 竹类的栽植·····	333
实训八 园林树木栽植成活期养护·····	334
实训九 树木生长异常的诊断·····	334
实训十 大树移植·····	335
实训十一 园林树木吊瓶·····	336

实训十二	园林植物土壤管理	337
实训十三	园林植物配方施肥	338
实训十四	直干乔木修剪	339
实训十五	伞形树木修剪	340
实训十六	无干球形灌木修剪	340
实训十七	绿篱、色块、色带修剪	341
实训十八	园林植物无土栽培	342
实训十九	园林植物露地栽培	343
实训二十	草坪草修剪	343
实训二十一	除草剂的配制及使用	344
实训二十二	园林树木树干涂白	345
实训二十三	园林树木树干支撑	346
实训二十四	园林树木伤口修补	346
实训二十五	树盘保护	347
实训二十六	园林树木安全性调查	348
实训二十七	园林树木低温危害调查	349
实训二十八	园林植物防寒	349
实训二十九	园林树木高温危害调查	350
实训三十	园林植物高温危害预防	351
实训三十一	名木古树调查	352
实训三十二	名木古树复壮	353
实训三十三	植物生长调节剂配制与应用	354
实训三十四	常见园林植物养护机具的使用及维护	355
参考文献		357

总 论

- 第一章 园林植物生长发育规律
- 第二章 园林植物的生长与环境
- 第三章 园林植物的选择与配植
- 第四章 园林树木栽植技术
- 第五章 园林树木的养护技术
- 第六章 园林花卉栽培与养护技术
- 第七章 草坪的建植与养护
- 第八章 园林植物的土、肥、水管理
- 第九章 生长调节剂在园林植物栽培与养护中的应用
- 第十章 园林树木的灾害及预防
- 第十一章 园林植物养护机具的使用与维护

第一章 园林植物生长发育规律

【本章基本技能】学会园林树木物候期观测基本技能。

第一节 园林植物生长发育的生命周期

园林植物的生命周期是从园林植物的种子萌发开始,经过幼苗、开花、结实及多年的生长,直至死亡的整个时期,它反映园林植物个体发育的全过程,是园林植物发育的总周期。

生长是指植物体积与重量的增加,即量的增大,它是通过细胞的分生、增大和能量积累的量变体现出来的,是细胞的分裂和延伸。表现为植物高度及直径的增加。发育则是细胞的分化,通过细胞分化形成植物根、茎、叶、花、果实,由营养体向生殖器官转变,植物开花结实,发育即成熟。

园林植物的生长和发育是两个既相关又有区别的概念。生长是细胞分裂与增大,是一切生理代谢的基础,而发育是植物的性成熟,是细胞分化中质的变化。发育必须在生长的基础上进行,没有生长就不能完成发育。植物的发育也影响生长。如果植物没有完成发育过程中的生理变化,植物就只能进行营养生长,不能开花结实。把植物的生长分为营养生长和生殖生长,幼年时期以营养生长为主,成年期以开花、结实的生殖生长为主。园林植物的发育周期大体可分为生命周期和年发育周期两个类型。

一、木本植物的生命周期

(一) 园林树木的个体发育

1. 园林树木个体发育的概念

个体发育是任何生物都具有的一种生命现象。它是指某一个体在其整个生命过程中所进行的发育史。植物的个体发育是从雌雄性细胞受精形成合子开始,到发育成种子,再从种子萌发、展叶、开花、结实等生长直到个体衰老死亡的全过程。

研究植物的个体发育是从种子萌发开始,直到个体衰老死亡的全过程。一年生植物的一生是在一年内完成的。例如翠菊、牵牛花和鸡冠花等,一般在春季播种后,可在当年内完成其生命周期。通常它们的生命周期与年周期同步,个体发育的时期是短暂的。二年生植物的一生是在两年(严格地说是两个相邻生长季)内完成的。如瓜叶菊、三色堇、雏菊和金盏菊等二年生花卉,一般秋季播种,萌芽生长,经越冬后于次年春夏开花结实和死亡。

木本植物的个体发育与草本植物的区别,主要是木本植物具有连年开花结实的特性。另外,它的幼年期长,一般要经历多年生长发育后才开始开花结实。树木的寿命较长,通常要经过十几年或数十年,甚至成千上万年才趋于衰老。如榆树约 500 年,樟树、栎树约 800 年,松、柏、梅可超过 1 000 年。可见,树木一般都要经过多个年发育周期,完成总发育周期需要的时间更长。不同树种或同一树种在不同的条件下也存在着很大的差异。

2. 园林树木生长发育周期中的个体发育时期

园林树木有两种不同起点的生命周期。一是从受精卵开始,发育成胚胎,形成种子,萌发成植株,生长、开花、结实直至衰老死亡,这是起源于种子的有性繁殖树的生命周期,即实生树发育周期。二是由树木的枝、芽、根等营养器官通过扦插、嫁接、分株、压条、组织培养等无性繁殖发育而成的独立植株,其生长、发育直至衰老死亡的发育周期,为营养器官的无性繁殖树的生命周期。

研究树木生命周期的目的,在于根据其生命周期的节律性变化,采取相应的栽培管理措施,调节和控制树木的生长发育,使其健壮生长,充分发挥其绿化美化功能和生态功能等。

(1)有性繁殖树发育时期 有性繁殖的树木个体,其个体发育包含了植物正常生命周期的全过程。树木个体发育周期分为 4 个不同的发育时期。

①胚胎发育期。是从受精形成合子开始到胚具有萌发能力,以种子形态存在的这段时期。此阶段开始是在母株内,经过雌雄受精及一系列代谢反应发育成胚,此后转入贮藏过程中完成。种子完全成熟以后,处于休眠状态,在适宜的条件下,开始萌发。

②幼年期。是从种子萌发形成幼苗开始,到树体营养形态构造基本建成,具有开花能力为止的时期。它是实生苗过渡到性成熟以前的时期。这一时期完成之前,采取任何措施都不能诱导开花,但这一阶段能够通过栽培等措施被缩短。

③成熟期。树木个体度过了幼年阶段,具有开花能力,以后可以年年开花、结实。在这个阶段,树木的结实量逐渐变大,最后趋于稳定。这个时期是采种的最佳时期。不同树木这个时期长短不同,如板栗属、圆柏属中有的树种可达 2 000 年以上;侧柏属、雪松属可经历 3 000 年以上;红杉甚至超过 5 000 年。

④衰老期。实生树经多年开花结实以后,生长显著减弱,营养枝与结果母枝越来越少,器官凋落增强,抗逆性降低,对于旱、低温、病虫害的抗性大大下降,最后导致树木的衰老,逐渐死亡。树木的衰老过程也称为老化过程。

(2)无性繁殖树的个体发育时期 植物细胞具有全能性,在一定条件下,植物的单细胞或原生质体能够培养形成遗传上与母体相似的独立植株。把树体部分营养器官(枝、根、芽、叶等),通过扦插、嫁接等无性繁殖的方法,能够培育成独立的植株。这些植株与母体有着相似的生命活动,进行着个体的生长发育。

从一棵实生树上通过无性繁殖方法得到的植株组成的群体称为一个无性系。它们不仅遗传基础相同,甚至在发育阶段上相同或相似。因此,在形态特征、生长发育所需的条件以及产生的反应等方面都极为相似。

实生树与营养繁殖树个体发育的年龄是不同的。实生树是以个体发育的生物学历龄表示的,而营养繁殖树则是以营养繁殖产生新个体生活的年数,以假年龄表示。而它的实际个体发育年龄则应包括从种子萌发起,到从该母株采穗开始繁殖时所经历的时间。它的发育是原母树发育的继续。因此,营养繁殖树的发育特性,依营养体的起源、发育阶段的母树和部位而定。

①取自成熟阶段的枝条。取自发育成熟时期的无性起源的母树枝条,或取自实生起源成年母树树冠成熟区外围的枝条繁殖的个体,虽然它们的发育阶段是采穗母树或母枝发育阶段的继续与发展,在成活时就具备了开花的潜能,不会再经历个体发育的幼年阶段。除接穗带花芽者成活后可当年或第二年开花外,一般都要经过一定年限的营养生长才能开花结实。从现象上看似乎与实生树相似,但实际上开花结实比实生树早。

②取自幼年阶段的枝条。取自阶段发育比较年轻的实生幼树或成年植株下部干茎萌条或根蘖条进行繁殖的树木个体,其发育阶段是采穗母树或采穗母枝发育阶段的继续与发展,同样处于幼年阶段,即使进行开花诱导也不会开花。这一阶段还要经历多长时间取决于采穗前的发育进程和以后的生长条件。如果原来的发育已接近幼年阶段的终点,则再经历的幼年阶段时间短,否则就长。但从总体上看,它们的幼年阶段都要短于同类条件下、同种类型的实生树,当其累计发育的阶段达到具有开花潜能时就进入了成年阶段。以后经多年开花结实后,植株开始衰老死亡。所以这类营养繁殖树,不但有老化过程,而且有性成熟过程。

(二)园林树木的生命周期

1. 有性繁殖树木的生命周期

(1)幼年期 从种子萌发到植株第一次开花为幼年期。这一时期,树冠和根系的离心生长旺盛,光合作用面积迅速增大,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上和内部物质上做好了准备。幼年时期经历时间长短因树木种类、品种类型、环境条件及栽培技术而异。有的植物如月季仅1年,桃、杏、李等3~5年,银杏、云杉、冷杉等长达20~40年。

此时期的栽培措施是:加强土壤管理,强化肥水供应,促进营养器官健壮地生长。对于绿化大规格苗木培育,应采用整形修剪手法,培养良好冠形、干形,保证达到规定的主干高度和一定的冠幅。对于观花、观果的园林植物,当树冠长到适宜的大小时,采用喷布生长抑制物质、环割、开张枝条的角度等措施促进花芽形成,提早开花。

(2)青年期 从植株第一次开花到大量开花之前,花朵、果实性状逐渐稳定为止为青年期。这一时期树冠和根系迅速扩大,是一生中离心生长最快的时期。树体开始形成花芽,且质量较差,坐果率低。开花结果数量逐年上升,但花和果实尚未达到该品种固有的标准性状。

此时期的栽培措施是:对于以观花、观果为目的的园林植物,为了促进迅速进入壮年期,多开花结果,采用轻剪、施肥措施,使树冠尽快达到最大营养面积,促进花芽形成。对于生长过旺的树,应多施磷、钾肥,少施氮肥,适当控水,以缓和营养生长。对于生长过弱的树,加强肥水供应,促进树体生长。

(3)成熟期 从植株大量开花结实时开始,到结实量大幅度下降,树冠外沿小枝出现干枯时为止的时期为成熟期。这一时期是观花、观果植物一生中最具观赏价值的时期。其特点是:根系和树冠都扩大到最大限度,开花结实量大,品质好。由于开花结果数量大,消耗营养物质多,逐年有波动。因此,容易出现大小年现象。

为了最大限度地延长成熟期,长期地发挥观赏效益及生态效益,这一时期的栽培措施为:加强肥水管理,早施基肥,分期追肥;合理修剪,均衡配备营养枝及结果枝,使生长、结果和花芽分化达到稳定平衡状态;疏花疏果,及时去除病虫枝、老弱枝、重叠枝、下垂枝和干枯枝,改善树冠通风透光条件。

(4)衰老期 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时期为衰老期。

这一时期的特点是:骨干枝、骨干根大量死亡,营养枝和结果母枝越来越少,植株生长势逐年衰弱,对不良环境抵抗力差,病虫害严重,木质腐朽,树皮剥落,树体逐渐走向衰老死亡。

这一时期栽培措施应视栽培目的不同,采取相应的措施。对于一般的花灌木来说,可以进行截枝或截干,刺激萌芽更新,或砍伐重新栽植。对于古树名木来说,则应在进入衰老期之前采取复壮措施,尽可能地延长其生命周期,只有在无可挽救时,才予以伐除更新。

2. 无性繁殖树木的生命周期

无性繁殖树木生命周期的发育阶段除没有胚胎阶段外,没有幼年阶段或幼年阶段相对缩短。因此,无性繁殖树生命周期中的年龄时期,可以划分为幼年期、青年期、成熟期(结果初期、结果盛期、结果后期)和衰老期4个时期。各个年龄时期的特点及其管理措施与实生树相应时期基本相似或完全相同。

(三)园林树木的衰老

1. 树木的寿命

树木寿命的长短因其种类和环境条件而异。冻原灌木寿命一般为30~50年,荒漠灌木如朱缨花属的寿命可达100年。不同树种的寿命差异很大,如桃为20年,灰白桦为50年,某些栎类达200~500年时仍能旺盛生长。一般被子植物的寿命很少超过1000年,而许多裸子植物常可活至数千年。有些被子植物,通过无性繁殖,也可活得很长。例如,美国白杨金黄变种,可以活到8000年。看来最老的树木是加利福尼亚州的长寿松,有些已达5000年以上,红杉的年龄已超过了3000年。

2. 树木衰老的标志

不同树木的衰老速度不同,其衰老标志是相似的。如树木的代谢降低,营养和生殖组织的生长逐渐减少,顶端优势消失,枯枝增加,愈合缓慢,心材形成,容易感染病虫害和遭受不良环境条件的损害,向地性反应消失以及光合组织对非光合组织的比例减少等。

(1)枝干生长 幼树枝干年生长量,一连多年增加,但在树木一生的早期,当枝干年生长量达到最高速率后就开始渐渐降低。

(2)形成层的生长 随着树木的衰老,形成层生长的速率,依树种和环境条件的不同而朝着一定的方向变化。形成层的生长,在若干年内是逐年加快的,当达到最高点后,就开始下降。下一年的年轮总比上一年窄。当年轮达到最大宽度以后,作为衰老现象的年轮变窄。随着树木的衰老,树木茎的下部有出现不连续年轮的趋势,常常不产生木质部。

(3)根的生长 在树木生长幼年期,根量迅速增长,直到一定年龄后为止,此后增长的速度逐渐缓慢。当林分达某一年龄时,吸收根的总量达到正常数值。此后,新根的增长大体与老根的损失平衡。树木及其扦插产生不定根的能力,与它们的年龄有关。当树木年龄达到某个临界值以后,生根的能力迅速下降。

(4)干重增长量 树木群体和个体干物质总量的增长及单株的增长和单株增长量的分布,都随树木年龄的增长,呈现规律性的变化。当人工林开始成林时,单位土地面积上干重的增加量是微不足道的,但当树冠接近郁闭,土壤将被全部根系占据时,生产率就达到最高水平;当林分接近成熟时,年增长量下降。

(5)树冠、茎和根系相对比例 树木的树冠、茎和根系的相对比例,也是随树木年龄的变化而变化的。在老树中,最大的干重是主干,其次是树冠和根系。而在欧洲赤松幼树中,根几乎占了总干重的一半,在老树中,根所占的比例大大降低。

二、草本植物的生命周期

(一)一二年生草本植物

一二年生草本植物生命周期很短,仅1~2年,但其一生也经过以下几个发育阶段。

1. 幼苗期

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。二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。这些草本花卉,在地上、地下部分有限的营养生长期应精心管理,使植株尽快达到一定的株高和株形,为开花打下基础。

2. 成熟期

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。为了延长其观赏时间,除进行水、肥管理外,应对枝条进行摘心、扭梢,使其萌发更多的侧枝并开花。如一串红摘心一次可延长开花期25天左右。

3. 衰老期

衰老期从开花量大量减少,种子逐渐成熟开始,到植株枯死为止。此期为种子收获期。种子成熟后应及时采收,以免散落。

(二)多年生草本植物

多年生草本植物的一生也经过幼年期、青年期、壮年期和衰老期,但因其寿命仅10年左右,故各生长发育阶段与木本植物相比相对短些。

以上所述园林植物生命周期中各发育时期的变化是逐渐转化的,而且是连续的,各时期之间无明显界限,栽培管理技术对各时期的长短与转化起极大的作用。在栽培过程中,通过合理的栽培措施,能在一定程度上加速或延缓下一时期的到来。

第二节 园林植物的年生长发育周期

一、园林植物的年周期

园林植物生长发育过程在一年中随着时间和季节的变化而变化所经历的生活周期称为年周期,也指园林植物在一年中随着气候的季节变化,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。年周期是生命周期的组成部分,栽培管理年工作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、制定不同季节的栽培管理技术措施具有十分重要的意义。

(一)物候期

植物在长期的进化过程中,形成了在一年中与周期性变化的环境相对应的形态和生理机能周期性的变化规律,即一年中,随着气候的季节性变化而发生的萌芽、抽枝、展叶、开花、结实及落叶、休眠等规律性变化的现象,称之为物候或物候现象。与之相适应的植物器官的动态变化时期称为生物气候学时期,简称物候期。不同物候期树木器官所表现出的外部形态特征则

称为物候相。物候期是地理气候、栽培树木的区域规划以及为特定地区制定树木科学栽培措施的重要依据。通过物候认识树木生理机能与形态发生的节律性变化及其与自然季节变化之间的规律,服务于园林树木的栽植与养护。我国物候观测已有 3 000 多年的历史,北魏贾思勰的《齐民要术》一书记述了通过物候观察,了解树木的生物学和生态学特性,直接用于农、林业生产的情况。该书在“种谷”的适宜季节中写道:“二月上旬及麻、菩杨生种者为上时,三月上旬及清明节、桃始花为中时,四月中旬及枣叶生、桑花落为下时。”林奈于 1750—1752 年在瑞典第一次组织全国 18 个物候观测网,历时 3 年,并于 1780 年第一次组织了国际物候观测网,1860 年在伦敦第一次通过物候观测规程。我国从 1962 年起,由中国科学院组织了全国物候观察网。通过长期的物候观察,能掌握物候变动的周期,为长期天气预报提供依据。多年的物候资料,可作为指导农林生产和制定经营措施的依据。

(二)植物物候期的基本规律

1. 顺序性

植物物候期的顺序性是指植物各个物候期有严格的时间先后次序的特性。例如只有先萌芽和开花,才可能进入果实生长和发育时期;先有新梢和叶子的营养生长,才有可能出现花芽的分化。每一植物进入每一物候期都是在前一物候期的基础上进行与发展的,同时又为进入下一物候期做好了准备。植物只有在年周期中按一定顺序顺利通过各个物候期,才能完成正常的生长发育。同一植物的物候期的先后顺序是相同的,但在时间上会因环境条件的变化而变化;不同植物,甚至不同品种,这种物候的顺序是不同的。如碧桃、白玉兰、榆叶梅、梅花、腊梅、紫荆等为先花后叶型;而紫丁香、紫薇、木槿、石榴等则是先叶后花形。

2. 不一致性

植物物候期的不一致性是指由于植物各器官的分化、生长和发育习性不同,同一植物不同器官物候期在一年中通过的时期是不相同的,具有重叠交错出现的特点,也称不整齐性、重叠性。同一植物在同一时期,同一植株上可同时出现几个物候期,如石榴、贴梗海棠等在夏季果实形成期,既有结果,又有开花的现象。另外,同一植物的花芽分化、新梢生长的开始期、旺盛期、停止生长期各不相同,会有重叠。如同是生长期,根和新梢开始或停止生长的时间并不相同。根的萌动期一般早于芽。同时,根与梢的生长有交替进行的规律,一般梢的速生期要早于根。有些树种可以同时进入不同的物候期,如油茶可以同时进入果实成熟期和开花期,人们称之为“抱子怀胎”,其新梢生长、果实发育与花芽分化等几个时期可交错进行。金柑的物候期也是多次抽梢、多次结果交错重叠通过的。

3. 重演性

一年中,在外界环境条件变化的刺激和影响下,如自然灾害、病虫害、高温干旱、栽培技术不当等因素,会引起植物某些器官发育终止而刺激另一些器官的再次活动,使一些植物的物候期在一年中出现非正常的重复,如二次开花、二次生长等。这种现象反映出植物体代谢功能紊乱与异常,影响正常的营养积累和翌年正常生长发育。

二、落叶树木的年周期

落叶树可明显地分为生长和休眠两大物候期。从春季开始进入萌芽生长后,在整个生长期中都处于生长阶段,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环境条件,树木处于休眠状态,为休眠期。在生长期与休眠期之间又各有一个过渡期,即从生