

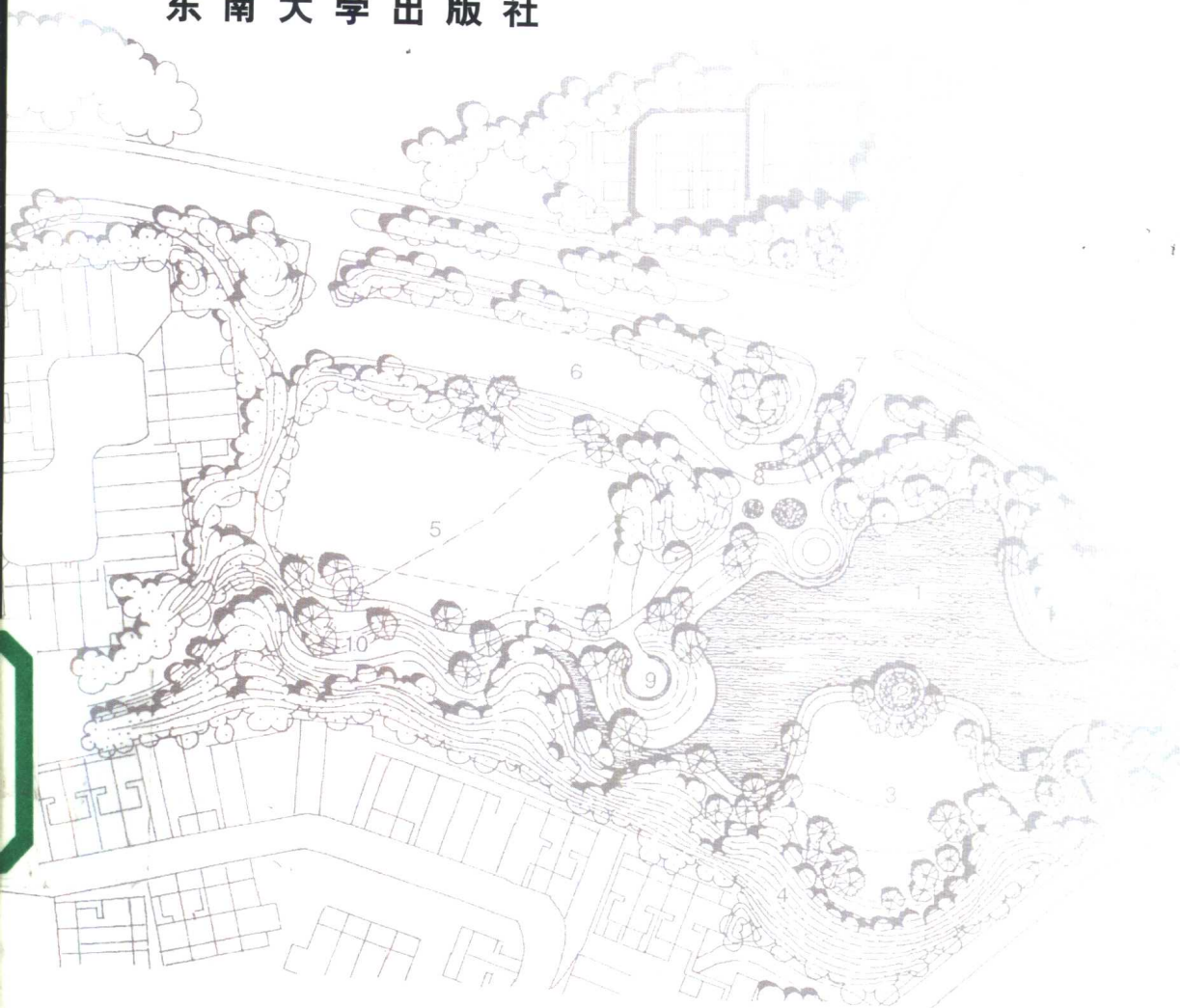
高等职业技术教育园林专业系列教材

Cultivation of Landscaping trees

园林树木栽培学



田如男 祝遵凌 编著
东南大学出版社



园林

高等职业技术教育园林专业系列教材

园林树木栽培学

田如男 祝遵凌 编著

东南大学出版社

内 容 提 要

本书主要介绍园林树木的生长发育规律、园林树木生长发育与环境的关系、园林绿化树种的调查规划与选择、园林树木栽植和整形修剪以及养护管理等基本知识。并结合高职园林专业的特点,注重理论知识的实际应用。

本书图文并茂,简明易懂,可供大、中专院校园林和其他相近专业的教师、学生教学参考及园林工作者学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

园林树木栽培学/田如男等编著. —南京:东南大学出版社,2000.12
高等职业技术教育园林专业系列教材
ISBN 7-81050-743-5

I. 园... II. 田... III. 园林树木—栽培—高等教育:技术教育—教材 IV. S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 83576 号

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人:宋增民

江苏省新华书店经销 南京化工大学印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:13 字数:328 千字

2001 年 4 月第 1 版 2001 年 4 月第 1 次印刷

印数:1~3000 定价:23.00 元

(凡因印装质量问题,可直接向发行科调换。电话:025-3792327)

高等职业技术教育园林专业系列教材

编审委员会

主任委员 薛建辉

委 员 嵇保中 汤庚国 仇筱琴

谭淮滨 王 浩

秘 书 薛新华 祝遵凌

出版前言

高等职业技术教育中的园林专业是应我国社会主义现代化建设的需要而诞生的,是我国林业高等教育的重要专业之一,该专业的教育目标是培养服务于生产、管理第一线的“一专多能”的应用型园林专业人才。

高职园林专业有其自身的特点,要求毕业生既能熟悉园林规划设计,又能进行园林植物培育及其应用(如花卉生产、树木栽培、插花、盆景制作等)、园林植物养护管理及园林工程施工管理等技术和管理工作,所以在教学中要突出对学生实践操作能力的训练与培养。根据这一要求,为培养合格人才,提高教学质量,必须有一套好的教材。但目前还没有相应的教材可供使用。南京林业大学高职园林专业是江苏省高职专业改革试点专业之一。我们组织了在高职园林专业教学上有丰富经验的教师,编写了这一套系列教材,准备在两年内陆续出版,以供高职园林专业学生之急需。

结合高职园林专业的教学特点,本套教材力求语言精炼,图文并茂,深入浅出,通俗易懂,做到科学性与实用性并重。这套教材可供园林专业和其它相近专业的教师、学生以及园林工作者学习和参考之用。

编写这套教材是一项探索性工作,教材中定会有不少疏漏不足之处,还需在教学实践中不断改进、完善。恳请广大读者在使用过程中提出宝贵意见,以便在再版时进一步修改和充实。

高等职业技术教育园林专业系列教材编审委员会

2001年2月

前 言

我国栽培园林树木,历史悠久。在长期发展过程中,劳动人民和科技工作者积累了丰富的栽培经验,园林树木栽培由简单到完善,以至发展成为一门系统的专门学科。

随着高等职业技术教育园林专业的兴起和发展,园林树木栽培学成为该专业主要课程之一。所以,一本适合于高职园林专业学生使用的《园林树木栽培学》教材,就这样应运而生了。

园林树木是指适合于各种风景名胜区、疗养胜地和城乡各类型园林绿地应用的木本植物的统称,而园林树木栽培学,就是研究园林树木栽植、养护和管理的理论和技术的一门学科。它主要是运用树木遗传育种学、气象学、土壤学、植物生理学和生态学等基础理论来研究树木的生长发育与环境条件的相互关系,进而提出适地适树、栽植成活、调控生长、整形修剪、复壮更新等技术原理,以指导园林树木的栽培养护和管理工作的实践。园林树木栽培学不仅包括园林树木生长发育的相关理论知识,还包括一些必要的实践技能和技术,特别是一些行之有效的栽培理论技术和方法。很显然,学好这门课程对园林规划设计、绿化施工和园林养护管理等实践工作具有重大的意义。

学习这门课,要理论联系实际,在掌握园林树木生长发育的有关理论知识的基础上,要着重掌握园林树木的生态习性、观赏特性、园林用途以及相应的栽培管理技术,并根据实际情况,灵活地加以运用。

本书的编写,考虑到高职园林专业的特点,尽可能用通俗易懂的文字,简洁明了的插图,使原理深入浅出,技术简化实用。既注意栽培管理技术的科学性和先进性,更注重其实用性,以达到理论和实践的有机结合。

本书由田如男主编,并编写第2、3、4、6、8章,祝遵凌编写第1、5、7章,全书由芦建国审阅修改。在编写过程中,得到了南京林业大学许多专家、教授的支持和帮助,在此一并致以诚挚的谢意。

由于编写时间仓促,编著者水平有限,书中定有不妥之处,恳请广大读者及有关专家学者给予指正。

编 著 者

2000年11月于南京林业大学

目 录

1 园林树木的生长发育规律	1
1.1 园林树木的生命周期	1
1.2 园林树木的年周期	3
1.2.1 园林树木的物候观测	3
1.2.2 园林树木的年周期	6
1.3 园林树木各器官的生长发育	7
1.3.1 根系的生长	7
1.3.2 芽的生长	10
1.3.3 茎枝的生长	12
1.3.4 叶和叶幕的形成	16
1.3.5 花芽分化	17
1.3.6 开花与授粉	22
1.3.7 座果与果实的生长发育	26
1.4 园林树木生长发育的整体性	28
1.4.1 各器官的相关性	29
1.4.2 地上部分与地下部分的相关性	29
1.4.3 营养生长与生殖生长的相关性	30
2 园林树木生长发育与环境的关系	31
2.1 光与园林树木的生长发育	31
2.1.1 光质与树木的生长发育	31
2.1.2 光照强度与树木的生长发育	32
2.1.3 光照长度与树木的生长发育	33
2.2 温度与园林树木的生长发育	34
2.2.1 温度与树木生长发育的关系	34
2.2.2 适栽树种的年平均温度	35
2.2.3 积温	35
2.2.4 极端温度对树木的影响	36
2.2.5 园林树木对温度的影响	36
2.3 水分与园林树木的生长发育	37
2.3.1 水分对树木生长发育的影响	37
2.3.2 树木对水分的需求和适应	37
2.3.3 树木在年周期生长中的需水特点	39
2.3.4 园林树木对水的影响	39

2.4	土壤与园林树木的生长发育	40
2.4.1	土壤物理性状与园林树木的生长	40
2.4.2	土壤化学性状与园林树木的生长	41
2.4.3	土壤肥力与园林树木的生长	41
2.4.4	土壤污染与园林树木栽培	42
2.5	其它环境因子与园林树木的生长发育	42
2.5.1	地势与园林树木的生长发育	42
2.5.2	风与园林树木的生长发育	43
2.5.3	大气污染与园林树木的生长发育	43
2.5.4	生物因子与园林树木的生长发育	44
3	园林绿化树种的调查、规划与选择	45
3.1	园林树种的调查	45
3.1.1	园林树种调查的组织与培训	45
3.1.2	园林树种的调查项目	45
3.1.3	园林树种的调查总结	46
3.2	园林树种的规划	47
3.2.1	制订园林树种规划的原则	47
3.2.2	园林树种规划的制定	49
3.3	园林绿化树种的选择与适地适树	50
3.3.1	适地适树的概念及标准	50
3.3.2	达到适地适树要求的途径	50
3.3.3	园林中各种用途树种的选择	51
4	园林树木栽植	54
4.1	园林树木栽植工程概述	54
4.1.1	植树工程的概念	54
4.1.2	树木栽植成活的原理	55
4.1.3	植树工程的施工原则	55
4.1.4	植树季节	56
4.1.5	非适宜季节植树的技术要求	57
4.1.6	苗木的选择	58
4.2	园林树木栽植工程施工	59
4.2.1	施工前的准备工作	59
4.2.2	植树工程施工的主要工序	65
4.3	大树移植	74
4.3.1	大树移植概述	74
4.3.2	大树移植技术	76
5	园林树木的养护管理	85
5.1	园林树木养护管理概述	85

5.1.1	养护管理工作的意义及内容	85
5.1.2	养护管理工作月历	85
5.2	园林树木的土壤管理	88
5.2.1	树木栽植前土壤类型的鉴别	88
5.2.2	树木栽植前的整地	90
5.2.3	树木生长地的土壤改良及管理	91
5.3	园林树木的灌排水	93
5.3.1	树木灌水与排水的原则	94
5.3.2	树木的灌水	95
5.3.3	树木的排水	97
5.4	园林树木的施肥	97
5.4.1	施肥的意义和作用	97
5.4.2	合理施肥的原则	98
5.4.3	施肥的方法	99
5.4.4	注意事项	100
5.5	园林树木的病虫害防治	100
5.5.1	病虫害的种类及病原生物的类型	101
5.5.2	病害发生过程和侵染循环	101
5.5.3	害虫的种类及其生活习性	101
5.5.4	病虫害的防治原则和措施	102
5.6	自然灾害及其防治	104
5.6.1	冻害	104
5.6.2	霜害	107
5.6.3	风害	108
5.6.4	雪害和雨凇(冰挂)	109
5.7	树体的保护和修补	110
5.7.1	树体的保护和修补原则	110
5.7.2	树干伤口的治疗	110
5.7.3	补树洞	110
5.7.4	吊枝和顶枝	111
5.7.5	涂白	111
6	园林树木的修剪与整形	112
6.1	修剪与整形的目的和作用	112
6.1.1	修剪整形的概念	112
6.1.2	修剪整形的目的和作用	112
6.2	修剪与整形的原则	113
6.2.1	根据园林绿化对该树木的要求进行修剪整形	113
6.2.2	根据树种的生长发育习性进行修剪整形	114
6.2.3	根据树木生长地点的环境条件及特点进行修剪整形	115
6.3	修剪	115

6.3.1	修剪时期	115
6.3.2	修剪技法	116
6.3.3	修剪时应注意的事项	119
6.4	整形	121
6.4.1	整形时期	121
6.4.2	整形形式	121
6.5	园林中各种用途树木的修剪与整形	123
6.5.1	行道树的修剪与整形	123
6.5.2	花灌木的修剪与整形	124
6.5.3	绿篱的修剪与整形	126
6.5.4	片林的修剪与整形	126
6.5.5	藤木类的修剪与整形	127
6.6	常见园林树木的修剪与整形	128
6.6.1	牡丹	128
6.6.2	杜鹃花	130
6.6.3	现代月季	131
6.6.4	桂花	137
6.6.5	梅花	138
6.6.6	山茶花	140
6.6.7	枇杷	142
6.6.8	雪松	144
6.6.9	圆柏	144
6.6.10	樟树	146
6.6.11	悬铃木	147
6.6.12	大叶黄杨	148
6.6.13	广玉兰	149
6.6.14	鸡爪槭	150
6.6.15	红叶李	150
7	古树名木的养护与管理	152
7.1	保护古树名木的意义	152
7.2	古树衰老的原因	153
7.3	古树名木的养护管理技术措施	154
7.3.1	古树、名木的调查、登记、存档	154
7.3.2	古树、名木的复壮养护管理技术措施	154
8	常见园林树木的栽培技术	156
8.1	常绿乔木的栽培技术	156
8.1.1	雪松	156
8.1.2	圆柏	157
8.1.3	柳杉	157

8.1.4	广玉兰	158
8.1.5	大叶女贞	159
8.1.6	香樟	160
8.1.7	棕榈	160
8.2	落叶乔木的栽培技术	162
8.2.1	水杉	162
8.2.2	悬铃木	162
8.2.3	白玉兰	163
8.2.4	银杏	164
8.2.5	榉树	166
8.2.6	垂柳	167
8.2.7	合欢	167
8.2.8	红叶李	168
8.3	常绿花灌木的栽培技术	169
8.3.1	桂花	169
8.3.2	山茶	170
8.3.3	石楠	171
8.3.4	大叶黄杨	172
8.3.5	枸骨	173
8.3.6	海桐	173
8.3.7	凤尾兰	174
8.4	落叶花灌木的栽培技术	175
8.4.1	梅花	175
8.4.2	牡丹	176
8.4.3	现代月季	179
8.4.4	杜鹃花	181
8.4.5	紫荆	184
8.4.6	紫薇	184
8.4.7	丁香	185
8.4.8	迎春花	186
8.4.9	蜡梅	187
8.5	藤木的栽培技术	189
8.5.1	紫藤	189
8.5.2	葡萄	190
8.5.3	地锦	191
8.5.4	凌霄	192
8.5.5	野蔷薇	192
参考文献		194

1 园林树木的生长发育规律

生长发育是植物共有的现象之一。生长与发育是两个相关而又不同的概念：生长通常是指体积和重量增加的量变过程，它是通过细胞分裂、伸长来体现的，这种体积和重量的增长是不可逆的，可分为营养体生长和生殖体生长两部分，体现在整个生命活动过程中；发育则是生物体生活史中结构和功能从简单到复杂的质变过程，它是通过细胞、组织、器官的分化来体现的。园林树木的生长和发育是紧密相连的，体现于树木整个生命活动过程中，它不仅受树木内在遗传基因的支配控制，还受环境条件的影响。生长是发育的基础，发育是生长的发展。

园林树木在漫长的历史发展过程中，逐步形成了自身的生长发育规律。认识园林树木的生长发育规律，可以人为地调节与控制其生长发育的速度和方向，科学地指导生产实践，克服盲目性，充分发挥园林树木的综合作用。

1.1 园林树木的生命周期

园林树木生命周期是指园林树木一生中个体生长发育的全过程，即从卵细胞受精产生合子，发育成胚胎，形成种子，萌发成幼苗，长成大树，开花结实，直到衰老、更新、死亡的全部生活史。

根据树木一生的生长发育规律，可以大致将园林树木的生命周期划分为以下五个时期：

1. 种子期(胚胎期)

这一时期是从卵细胞受精形成合子开始，至种子萌发时为止。种子期可以分为前后两个阶段，前一阶段是从受精到种子形成；后一阶段是种子脱离母体到开始萌发。在前一阶段中母体的营养物质主要供给胚，以保证种子的成熟；在后一阶段，种子脱离母体后，为了维持种子的生活力，必须为种子创造适宜的贮藏条件。

种子期的长短因树种而异。有些树种种子成熟后，只要有适宜的条件就能发芽，如白榆、枇杷等；有些树种的种子成熟后，给予适宜的条件也不能立即发芽，而必须经过一段时间的休眠后才能发芽，如银杏、女贞等。

树木产生种子，是长期自然选择的结果，是树木延续家族的需要。这一时期，对于园林树木的栽培管理工作来说，主要任务是促进种子形成、安全贮藏和在适宜的环境条件下播种并使其顺利发芽。

2. 幼年期

这一时期是从种子发芽到树木第一次出现花芽前为止。幼年期是树木地上、地下部分进行旺盛的离心生长的时期。树木在高度、冠幅、根系长度和根幅方面生长很快,体内逐渐积累起大量的营养物质,为从营养生长转向生殖生长打下基础。

幼年期持续时间的长短主要与树种遗传特性有关。除少数园林树木种类如紫薇、月季等当年播种当年开花外,绝大多数树种需要较长时间,一般为3~5年,如桃三、李四、杏五等;有些树木幼年期长达20~40年,如银杏、云杉、冷杉等。树木幼年期的长短还受繁殖方法的影响:有性繁殖的树木,通常幼年期较长,而一些无性繁殖的树木,若母株已达到成年时期,繁殖成活后,便能很快开花结实。

在幼年期,园林树木的遗传性尚未稳定,易受外界环境的影响,可塑性较大。所以,在此期间应根据园林建设的需要搞好定向培育工作,如养干、促冠、培养树形等。园林中的引种栽培、驯化也适宜在该期进行。

3. 青年期

这一期是从第一次开花至花、果性状逐渐稳定时为止。青年期内树木的离心生长仍然较快,生命力亦很旺盛,但花和果实尚未达到本品种固有的标准性状。此时期树木能年年开花结实,但数量较少。

青年期的树木,遗传性已渐趋稳定,有机体可塑性已大为降低。所以该期的栽培养护过程中,应给予良好的环境条件,加强肥水管理,使树木一直保持旺盛的生命力,加强树体内营养物质积累。花灌木应采取合理的整形修剪,调节树木长势,培养骨干枝和丰满优美的树形,为壮年期的大量开花结实打下基础。

为了使青年期的树木多开花,不能采用重修剪,过重修剪从整体上削弱了树木的总生长量,减少了光合产物的积累,同时又在局部上刺激了部分枝条进行旺盛的营养生长,新梢生长较多,会大量消耗贮藏养分。应当采用轻度修剪,在促进树木健壮生长的基础上促进开花。

4. 成年期

这一时期是从树木生长势自然减慢到树冠外缘出现干枯时为止。成年期树木不论是根系还是树冠都已扩大到最大限度,树木各方面已经成熟,植株粗大,花、果数量多,花、果性状已经完全稳定,并充分反映出品种的固有性状。树木遗传保守性最强,性状最为稳定,对不良环境的抗性较强。树冠已定型,是观赏的盛期,经济效益最高。壮年期的后期,骨干枝离心生长停止,离心秃裸现象严重,树冠顶部和主枝先端出现枯梢。根系先端也干枯死亡。

维持树木旺盛的生长发育、防止树木早衰、延长树木观赏时间是壮年期树木栽培管理工作的重点。为此,应加强土、肥、水管理和整形修剪等措施,使其继续旺盛生长,避免早衰。

5. 衰老期

这一时期是从树木生长发育显著衰退到死亡为止。衰老期树木生长势减弱,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,树冠“截顶”,光合能力下降;根系以离心方式出现“自疏”,吸收功能明显下降。此时,树木开花结实量大为减少,树木对逆境的抵抗力差,极易遭受病虫害及其它不良环境条件的危害导致死亡。

衰老期树木管理的任务是,加强土肥水管理,采取修剪和防治病虫害等措施,以维持树木的长势或帮助更新和复壮,返老还童。

不同类别树种更新方式和特点不同,有些乔木无潜伏芽,不能进行向心更新,如松树。有些树种只有顶芽而无侧芽,只能进行离心生长不能进行向心更新,如棕榈。有些乔木既能靠潜伏芽更新,又能由根蘖更新。

需要指出的是,由营养苗长成的树木,没有种子期和幼年期(或幼年期很短),因为用于营养繁殖的材料一般发育阶段较老,已通过幼年期(从幼年母树或根蘖条上取的枝条除外),只要环境适宜,就能很快开花,一生只经历青年期、壮年期和衰老期。

1.2 园林树木的年周期

园林树木在一年的生长发育过程中呈现出的规律性变化称为年生长周期,简称年周期。在年周期中,因受环境条件的影响,树木内部生理机能发生改变的同时,外观形态也出现相应变化。树木的各个器官随季节性气候变化而发生的形态变化称为树木的物候。树木在一年中随着气候变化各生长发育阶段开始和结束的具体时期,称为树木的物候期,亦即物候的阶段划分。物候是树木年周期的直观表现,可作为树木年周期划分的重要依据。

1.2.1 园林树木的物候观测

1. 物候观测的意义

我国是最先从事物候观测的国家之一,至今还保存有 800 多年前的物候观测资料。物候观测不仅在气候学、地理学、生态学等学科领域内具有重要意义,在园林植物栽培中也有重要作用,主要表现在:

(1) 了解各种园林树木的开花物候期,可以通过合理的树种配置,使树种间的花期相互衔接,做到四季有花,提高园林风景的质量;

(2) 为科学地制定工作年历和有计划地安排生产提供依据;

(3) 为确定绿化造林时期和树种栽植的先后顺序提供依据,如春季芽萌发物候期早的树木先栽,较晚的可以迟栽,既保证了树木的适时栽植,提高栽植成活率,又可以合理地安排劳动力,缓解春季劳力紧张的矛盾;

(4) 为育种原材料的选择提供科学依据,如进行杂交育种时,必须了解育种材料的花期、花粉成熟期、柱头适宜授粉期等,才能进行成功的杂交。

做好物候观测预报,能使园林树木的应用和管理达到科学性与艺术性的统一,以更好地发挥园林树木的功能。

2. 物候观测的方法

根据《中国物候观测方法》一书提出的基本原则,结合园林树木的特点,主要应做好以下几个方面的工作:

基本相似。对观测地点的情况如地理位置、行政隶属关系、海拔、土壤、地形等应做详细记载。观测地点应多年不变。

2) 确定观测对象

根据观测的目的要求,选定物候观测树种。新栽树木物候表现多不稳定,通常以露地正常生长多年的树木为宜,同地同种树木宜选3~5株为观测对象,并观测树冠南面中、上部外侧枝条。同时对观测植株的情况,如树种或品种名、起源、树龄、生长状况、生长方式(孤植或群植等)、株高、冠幅、干径、伴生植物种类等加以记载,必要时还需绘制平面图,对观测植株或选定的观测标准枝,应作好标记。观察地点应多年不变。

此外,树木在不同的年龄阶段,其物候表现可能有差异,因此,选择不同年龄的植株同时进行观测,更有助于认识树木一生或更长时间内的生长发育规律,缩短研究的时间。

3) 确定观测时间与年限

观测时间应以不失时机为原则,在物候变化大的时候如生长旺期等,观测时间间隔宜短,可每天或2~3天观测一次,若遇特殊天气,如高温、低温、干旱、大雨、大风等,应随时观测;反之,间隔期可长。一天中宜在气温最高的下午两点钟前后观测。在可能的情况下,观测年限宜长不宜短,一般要求3~5年。年限越长,观测结果越可靠,价值更大。

4) 确定观测人员

长期的物候观测工作常会使人感到单调,因此,要求观测人员必须认真负责,能持之以恒。同时还应具备一定的基础知识,特别是生物学方面的知识。在观测人员众多时,应事先集中培训,统一标准和要求,人员宜固定。

5) 观测记录与资料的整理

物候观测必须边观测边记录,个别特殊表现要附加说明。不应仅是对树木物候表现时间的简单记载,有时还要对树木有关的生长指标加以测量。观测资料要及时整理,分类归档。对树木的物候表现,应结合当地气候指标和其它有关环境特征,进行定性、定量的分析,寻找规律,建立相关联系,撰写出树木物候观测报告,以更好地指导生产实践。

3. 物候观测的内容

物候观测的内容常因物候观测的目的要求不同,而有主次、详略等变化。如为了确定树木最佳的观花期或移植时间,观测内容的重点将分别是树木的开花期和芽的萌动或休眠时期等。树木物候表现的形态特征因树种而异,因此应根据具体树种来确定物候期划分的依据与标准。下面就一般情况,介绍树木地上部分的物候观测内容。

1) 树液流动开始期

以树木新伤口何时出现水滴状分泌液来确定,如核桃、葡萄等。

2) 萌芽期

指春季树木的花芽或叶芽开始萌动生长的时期,萌芽为树木最先出现的物候特征。按芽萌动的程度,萌芽期可划分为:

(1) 芽膨大变色期(芽萌动初期) 此时,芽因吸水而膨大,颜色由深变浅。因树种及芽的类型不同,具体形态特征有差别,如枫杨、核桃等裸芽类,芽体松散,颜色由黄褐色变成浅黄色;具鳞芽者,芽鳞开始开裂;而刺槐等具隐芽者,芽痕呈现“八”字形开裂等。

(2) 芽开放期 芽体显著变长,顶部破裂,芽鳞裂开,可见幼叶颜色或裸芽进一步松散,变成幼叶状。

(2) 芽开放期 芽体显著变长,顶部破裂,芽鳞裂开,可见幼叶颜色或裸芽进一步松散,变成幼叶状。

萌芽期的到来,标志着树木开始了一年的生长。利用芽萌动与休眠的时间,可以计算树木生长期长短,有助于确定树木的年生长量和判断树木引种成功的可能性;此外,萌芽期还是确定树木合理栽培时间的重要依据,许多树木宜在芽萌动前1~2周栽植。

3) 发叶期

(1) 发叶始期 树木开始出现个别新叶。

(2) 发叶初期 树木上有30%左右枝上的新叶完全展开。春色叶树种的叶色有较高观赏价值,应注意观察记载最佳观赏时间,一些常绿阔叶树也开始了较大规模的新、老叶更替。

(3) 发叶盛期 树木上90%以上的枝条的叶片已开放,外观上呈现出翠绿的春季景象,落叶树由当初完全利用体内贮藏营养开始转入光合产物的自生产,春色叶逐渐变绿。

(4) 完全叶期 树木上新叶已全部开放,先后发生的新叶间以及新老叶间,在叶形、叶色上无较大差异,叶片的面积达最大。此时,一些常绿阔叶树的当年生枝接近半木质化,可采作扦插繁殖的插穗。

落叶树载叶期的长短,是选择庭荫树的条件之一。发叶期经历的时间,与树种及立地条件密切相关,如单叶及叶片较小的阔叶树常较复叶、叶片较大的种类发叶速度快,这可能与它们发叶所需要消耗的营养不同有关;所处环境条件好的树木,发叶早而快。

4) 抽梢期

指从叶芽萌抽新梢到封顶形成休眠顶芽所经历的时间。除观测记载抽梢的起止日期外,还应记载抽梢的次数,选择标准枝测量新梢长度、粗度,统计节数与芽的数量,注意抽、分枝的习性。对苗圃培育的幼苗(树),还应测量统计苗高、干径与分枝数等。

抽梢期为树木营养生长旺盛时期,对水、肥、光需求量大,因此,是培育管理的关键时期之一。

5) 开花期

(1) 始花期 植株上出现第一朵或第一批完全开放的花。

(2) 初花期 树木上大约30%的花蕾开放成花。

(3) 盛花期 树木上大约70%以上的花蕾开放成花。

(4) 末花期 树木上不足10%的花蕾还未开放成花。

(5) 谢花期 树木上已无新形成的花,大部分花完全凋谢,有少量残花。

(6) 多次开花期 树木在1年内出现2次以上开花,记载每次开花的起止时间,并分析原因。

了解树木的花期与开花习性,有助于安排杂交育种和树木配置工作。在观测中,要注意开花期间的花色、花量与花香的变化,以便确定最佳观花期。

6) 果实期

从座果至果实成熟脱落为止。常观测以下两个时期:

(1) 果熟期 指树木上大部分果实已成熟的时期。主要记载果实的颜色,这对采种和观果有实际意义。

(2) 脱落期 指树木上开始有果实脱落到绝大部分果实落离树木时止。记载果实开裂、脱落的情况。有些树木的果实成熟后,长期宿存,应附注说明。

对观果树木,通过对果熟期和脱落期的观测,有助于确定最佳观果期;对非观果、非采种

树木,在可能的情况下,可在座果的初期,及时摘除幼果,以减少养分消耗。

7) 秋叶变色期

多为落叶树种,可大致划分为秋色叶始期、初期、盛期及全秋色叶期。树体上的叶可能全部也可部分呈现秋色,全部叶变为秋色的速度在种类间存在差异,因此,划分的标准难以统一规定。但常见的情况是,树冠内部及下部的叶变色早而快。此外,注意观察记录在秋色叶期间叶色的微妙变化。通过对秋色叶期的观测,有助于确定最佳观赏秋叶期。

8) 落叶期

主要指落叶树在秋、冬季正常自然落叶的时期。常绿树的自然落叶多在春季,与发新叶交替进行,无明显落叶期。

(1) 落叶初期 树体有 10%左右的叶脱落。此时,树木即将进入休眠,应停止能促进树木生长的措施。

(2) 落叶盛期 全树有 50%以上的叶脱落。

(3) 落叶末期 树体上几乎所有的叶均已脱落,即使树上还剩少量残存叶片,也会一碰就落,这时,常为树木移栽的适宜时期。

(4) 无叶期 树上叶子已全部脱落,树木进入休眠期。至于少数树木的个别干枯叶片,长期不落,则属例外,应加注明。

需要说明的是,尽管因受树种遗传规律的制约,各个物候的外在表现应有一定的先后顺序性。但若在水、热条件充足的地区,树木能四季生长,在同一株树上,会出现开花与结果、萌芽与落叶并见的现象;或因树体结构的复杂性及生长发育差异性的影响,也可能在树木不同部位的物候表现不完全一致,而使树木物候的情况变得复杂。故以上介绍的物候的排列顺序,并不代表各树木物候表现的先后,也不是全部树木都有以上物候表现。实际上,物候观测的内容及各物候表现的特征,应根据物候观测的目的和特定树种而定,允许有所变动。

1.2.2 园林树木的年周期

根据树木地上部分在一年中生长发育的规律及其物候特点,可将园林树木的年周期划分为如下几个时期。

1. 生长初期

从春季树液流动、萌芽起,至发叶基本结束止。萌芽常作为树木生长开始的标志,萌芽、发叶的早晚与快慢除取决于树种特性外,还与温度、营养、水分和产地有关。许多树种萌芽的起始温度大致为 3~5℃,落叶树萌芽几乎全部是利用上年贮藏在枝、干内的营养,对土壤中的无机养分与水分吸收甚少,萌芽前应先施足基肥。原产南方的树木,萌芽生长需要较高的温度,如果种植地北移,萌芽期会相应延迟。

生长初期,树木开始了新叶的形成以及根系、枝梢的加长生长。只要气温回升迅速,加强松土除草,适当增加灌水,树木会很快进入生长旺盛期。对萌芽开花的树木,这时应补给稀薄追肥。生长初期,树木的光合效能还不太高,总的生长量相对较小。处于生长初期的树木,抗寒能力较弱,在一些地区应注意倒春寒与春旱的不良影响。

2. 生长盛期

从树木发新叶结束至枝梢生长量开始下降为止。在生长盛期,树木的叶面积达到最大,