



高等职业教育园林工程技术专业“十一五”规划教材

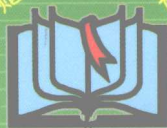
园林植物栽培 与养护管理

YUAN LIN ZHI WU ZAI PEI
YU YANG HU GUAN LI

○ 余远国 主编



赠送电子教案



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

<http://www.cmpedu.com>

S688
Y775.1

高等职业教育园林工程技术专业“十一五”规划教材

园林植物栽培与养护管理

主 编	余远国	
副主编	汪 鹏	赵明德
参 编	江建国	胡仲义
	雷正瑜	章承林
主 审	张运山	

机 械 工 业 出 版 社

本书主要内容包括园林植物的分类及生长发育规律、园林植物的种苗生产、园林植物栽植技术、园林植物保护地栽培技术、园林植物养护管理、园林植物病虫害防治。本书编排合理,章前有学习目标,章后有小结、复习思考题,内容详实、体系完整,取材切合实际,与岗位运行同步,强调实用,适当兼顾理论与新技术的运用。

本书可作为高职高专园林工程技术、园林技术、园艺技术以及风景园林、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参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

园林植物栽培与养护管理/余远国主编. —北京:机械工业出版社, 2007. 7

高等职业教育园林工程技术专业“十一五”规划教材
ISBN 978-7-111-21879-1

I. 园… II. 余… III. 园林植物—观赏园艺—高等学校: 技术学校—教材 IV. S688

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 104668 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:李俊玲 责任编辑:王靖辉 版式设计:张世琴

责任校对:刘志文 封面设计:王伟光 责任印制:杨 曦

北京市朝阳区展望印刷厂印刷

2007 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·19.75 印张·484 千字

0 001—4 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-21879-1

定价:29.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010)68326294

购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010)88379050

封面无防伪标均为盗版

前 言

“园林植物栽培与养护管理”是园林相关专业的主干课程。本书以园林植物栽培应用为主线,参照园林绿化职业岗位所包括的项目和方法,以及职业岗位对园林绿化人员的知识能力和素质要求,形成教材的知识框架,力求体现实际、实践、实用的原则。

全书内容包括绪论、园林植物的分类及生长发育规律、园林植物的种苗生产、园林植物栽植技术、园林植物保护地栽培技术、园林植物养护管理、园林植物病虫害防治等。本书具有以下特点:

1) 紧扣教学大纲与培养目标,准确定位,突出课程特点。针对高职高专教育特点,本书的内容由浅入深、循序渐进,既注重介绍基本概念、基础理论、基本技术与方法,适合学生在教师的指导下自主学习,又注重反映园林植物产业的新知识、新方法、新技术,使传统技术与现代技术融合在一起。

2) 体系得当,注重实际应用与动手能力的培养。在本书的体系构建、内容取舍方面突破了同类教材突出园艺,内容编排过细、过专的局限,增加了园林植物病虫害防治的内容;知识编排侧重系统性、规律性,层次分明,便于学生自学,同时,为教师处理教材、进行教学设计留有空间;阐述的原理简洁、易懂,介绍的栽培养护方法简单、易做,示范性强。

3) 通过章前学习目标、章后小结,明确学习要求和知识点;实训安排在各章后面,使理论与实践完整统一,学以致用。

4) 较好地把握了应试与应用的相互关系。目前,通过考试取得职业资格证书,获得某种职业的从业资格,已成为用人单位录用人才的标准之一。本书在注重理论与实践相结合,把握高职高专特色的基础上,较好地解决了应用与应试的关系,每章后有必要的复习思考题,附录部分有模拟试题及高级园林绿化工职业技能岗位标准和职业技能岗位鉴定规范。

本书由余远国任主编,汪鹏、赵明德任副主编。参加编写的人员有:余远国、赵明德(绪论,第3章5、6节,第4章,附录)、汪鹏(第5章)、江建国(第6章)、胡仲义(第2章)、雷正瑜(第1章)、章承林(第3章1、2、3、4节)。湖北生态工程职业技术学院张运山教授主审全书。

由于编者水平有限,书中的疏漏和错误在所难免,敬请批评指正。

编 者

目 录

前言

绪论	1
复习思考题	3

第1章 园林植物的分类及生长发育规律

1.1 园林植物的分类	4
1.1.1 按植物生活型分类	4
1.1.2 按气候类型分类	6
1.1.3 按园林用途分类	7
1.1.4 按观赏部位分类	8
1.2 园林植物的生长和发育	8
1.2.1 园林植物的生命周期	8
1.2.2 园林植物的年周期	10
1.2.3 园林植物生长中的特性	14
1.3 园林植物的营养生长与生殖生长	16
1.3.1 营养生长	16
1.3.2 生殖生长	30
实训 1-1 园林树木物候期的观察	37
小结	38
复习思考题	38

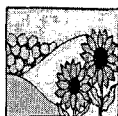
第2章 园林植物的种苗生产

2.1 园林植物的引种驯化及良种繁育	39
2.1.1 园林植物的引种驯化	39
2.1.2 园林植物的良种繁育	46
2.2 苗圃的建立	48
2.2.1 苗圃地的选择	48
2.2.2 建立苗圃的方法	49
2.2.3 苗圃技术档案	53
2.3 播种苗的培育	54
2.3.1 种实的采收、调制及贮藏	54

2.3.2 种子品质检验	62
2.3.3 播种前的准备工作	76
2.3.4 播种	81
2.3.5 播种苗年生长发育规律及育苗技术要点	82
2.3.6 育苗地管理	84
2.4 营养繁殖苗的培育	87
2.4.1 扦插苗的培育	87
2.4.2 嫁接苗的培育	92
2.4.3 压条、埋条、分株育苗	98
2.5 园林树木大苗的培育	100
2.5.1 苗木移栽概述	100
2.5.2 苗木移栽技术	101
2.5.3 园林树木大苗修剪技术	101
2.6 苗木调查及出圃	103
2.6.1 苗木调查	103
2.6.2 苗木质量要求及苗龄表示方法	104
2.6.3 苗木出圃	106
2.7 育苗新技术与工厂化育苗	108
2.7.1 穴盘育苗	108
2.7.2 全光喷雾扦插育苗	110
2.7.3 组织培养育苗	110
2.7.4 工厂化育苗	113
实训 2-1 苗圃整地	114
实训 2-2 种子检验	115
实训 2-3 苗床管理与幼苗移栽	116
实训 2-4 扦插繁殖	117
实训 2-5 嫁接繁殖(枝接)	118
实训 2-6 苗木出圃	118
小结	119
复习思考题	120

第3章 园林植物栽植技术

3.1 园林植物栽植概述	121
--------------------	-----



3.1.1 园林植物栽植的概念及类型	121	4.3.1 无土栽培的特点	175
3.1.2 园林植物栽植成活的原理及关键	121	4.3.2 无土栽培的类型	176
3.2 草本园林植物栽植	122	4.3.3 无土栽培的设施	177
3.2.1 一二年生草本园林植物栽植	122	4.3.4 栽培基质处理	178
3.2.2 多年生草本园林植物栽植	124	4.3.5 营养液的配制与调节	178
3.3 水生园林植物栽植	126	4.3.6 无土栽培技术	180
3.3.1 水生园林植物育苗	126	4.4 园林植物的促成及抑制栽培	182
3.3.2 水生园林植物栽植技术	126	4.4.1 栽培措施调节	182
3.4 木本园林植物栽植	127	4.4.2 光照调节	183
3.4.1 木本园林植物栽植季节	127	4.4.3 温度调节	183
3.4.2 木本园林植物栽植技术	128	4.4.4 生长激素调节	184
3.4.3 大树移栽技术	135	4.4.5 园林植物的采收、保鲜、包装、运输	184
3.4.4 竹类及棕榈类植物移栽	144	实训 4-1 盆栽技术	185
3.5 草坪建植	149	实训 4-2 培养土的配制	186
3.5.1 草坪的类型	149	实训 4-3 杜鹃催花技术	186
3.5.2 草坪建植技术	150	小结	186
3.6 屋顶绿化与垂直绿化	151	复习思考题	187
3.6.1 屋顶绿化	151		
3.6.2 垂直绿化	152		
实训 3-1 木本园林植物栽植	153		
小结	154		
复习思考题	155		
第 4 章 园林植物保护地栽培技术	156	第 5 章 园林植物养护管理	188
4.1 保护地栽培设施	156	5.1 园林植物养护管理的基本内容	188
4.1.1 栽培设施的构成	156	5.1.1 土壤管理	188
4.1.2 栽培设施的规划布局	162	5.1.2 施肥	189
4.1.3 节能日光温室	164	5.1.3 灌溉与排水	192
4.1.4 塑料大棚	165	5.1.4 园林植物越冬越夏管理	194
4.1.5 现代化温室	166	5.1.5 市政工程对树木的危害及防治	198
4.1.6 栽培设施内环境的调控	167	5.1.6 养护管理工作月历	199
4.1.7 保护地栽培方法	168	5.2 园林植物的整形修剪	202
4.2 容器栽培	169	5.2.1 园林植物枝芽特性与整形修剪的关系	202
4.2.1 容器的类型与选择	169	5.2.2 园林植物整形修剪的方法	203
4.2.2 基质与配制	171	5.2.3 各类观赏花木的整形修剪	209
4.2.3 容器栽培技术	173	5.2.4 树桩盆景的整形修剪	211
4.3 无土栽培	175	5.2.5 其他特殊树形的整形修剪	213
		5.2.6 藤本类植物的整形修剪	214
		5.2.7 绿篱的整形修剪	215
		5.3 新植树木的养护管理	216



5.3.1 水分管理	217	诱发的病害	254
5.3.2 树体保护	218	6.2.1 吸汁害虫	254
5.3.3 成活调查与补植	220	6.2.2 煤污病害	263
5.4 屋顶绿化与垂直绿化的 养护管理	220	6.3 园林植物枝干病虫害	264
5.4.1 屋顶绿化的养护管理	220	6.3.1 枝干害虫	264
5.4.2 垂直绿化的养护管理	220	6.3.2 枝干病害	270
5.5 保护地栽培园林植物的 养护管理	221	6.4 园林植物根部病虫害	273
5.5.1 温室园林植物的养护管理	221	6.4.1 根部害虫	273
5.5.2 容器栽培植物的养护管理	222	6.4.2 根部病害	280
5.6 草坪的养护管理	223	6.5 草坪草病虫害	284
5.6.1 草坪修剪	223	6.5.1 草坪虫害	284
5.6.2 草坪施肥	224	6.5.2 草坪病害	286
5.6.3 草坪灌溉	225	6.5.3 草坪草害	289
5.7 古树名木的养护管理	226	实训 6-1 园林植物病害症状 类型观察	290
5.7.1 古树名木的养护管理方法	226	实训 6-2 园林植物主要害虫的 形态为害状观察	291
5.7.2 树洞处理与树体支撑	228	小结	292
5.7.3 古树名木养护管理实例	230	复习思考题	292
实训 5-1 园林植物的整形修剪	231	附录	294
实训 5-2 藤本植物的整形修剪	232	附录 A 高级园林绿化工模拟 测试卷及参考答案	294
小结	233	附录 B 高级园林绿化工职业 技能岗位标准	298
复习思考题	234	附录 C 高级园林绿化工职业 技能岗位鉴定规范	298
第 6 章 园林植物病虫害防治	235	参考文献	300
6.1 园林植物叶部病虫害	235		
6.1.1 叶部害虫	235		
6.1.2 叶部病害	248		
6.2 园林植物吸汁害虫及其			

绪 论

1. 园林植物的概念

园林植物是园林建设的基本材料，是植物造景的基础。园林植物指的是适合于风景区、街道、公园、厂矿、村落及居住区等各种园林绿地栽种应用的植物。园林植物具有一定的观赏价值，可以美化环境、净化环境；园林植物具有一定的生态价值，可以改造环境、保护环境、维护生态平衡。园林植物包括木本植物、草本植物和藤本植物，如各种乔木、灌木、花卉、竹类、地被植物、草坪植物、水生植物及古树名木等。园林植物的范围非常广泛，20世纪80年代以来，已经扩大到园林绿化的一切植物材料。随着现代科学技术的发展，人们不断将野生植物和国外植物引种驯化，并通过现代生物技术培育出一些新的植物种类，园林植物的范畴在不断扩大。

2. 园林植物栽培与养护管理的意义

园林植物栽培与养护管理是指包括苗木培育，定植移栽，土、肥、水管理，整形修剪，灾害防治等一系列的理论和技術措施。栽培园林植物具有多方面的意义。

(1) 社会效益 园林植物可以美化环境、陶冶情操，其具有丰富的形式美，且有很高的观赏价值。园林植物种类繁多，色彩、形态各异，随着一年四季的变化，同一种植物即使在同一地点也会表现出不同的景色，而同一植物的枝、叶、花、果、刺也会表现出不同的景观效果。通过栽培实践，人们将园林植物的自然美加工成艺术美，为人们生活和工作环境创造出宜人的景观，增添了情趣和欢乐。人们在欣赏园林植物时寄情其中，提高了文化素养。中国历史悠久，文化灿烂，很多古代诗词及民众习俗中都留下了赋予植物人格化的优美篇章，从欣赏植物的形态美上升到意境美，其含义深邃，如传统的岁寒三友松、竹、梅，它们都是不畏霜雪风寒、坚贞不屈、高风亮节的典范；菊花则被认为高雅飘逸；牡丹具有雍容华贵的气质；荷花出污泥而不染；桃花象征幸福好运；桑梓代表家乡；牡丹、芍药、桂花象征高贵……凡此种种，不胜枚举。园林植物，特别是鲜花，象征着美好与幸福，花束、花萼等成为现代社会馈赠亲友的高雅礼品；盆花、瓶花等成为室内装饰，尤其是厅堂布置所必需的材料。园林植物是友好、和平的使者，幸福的象征，其具有广泛的社会效益。

(2) 生态效益 栽培园林植物可大大提高环境质量，改善生存环境，满足人们对生态环境的需求。园林植物具有调节空气温度、湿度，减少阳光辐射，防风固沙，吸收二氧化碳，制造氧气，保持水土，滞尘，杀菌，减轻污染，降低噪声等多方面的生态作用。因此，人们把园林植物称为“城市绿肺”。如旱柳、臭椿、山桃、卫矛、忍冬、丁香、银杏等植物的叶片有特殊的功能，可吸收空气中的二氧化硫、氟气、氯气等有害气体，减少这些有害气体的含量，从而起到改善空气质量的作用；雪松、黄栌、圆柏、侧柏、黄杨、合欢、女贞、栾树、垂柳等植物可以分泌杀菌素，起到杀菌的作用。据测定，墙面爬有植物的住宅，室内空气含尘量比没有植物的室内空气含尘量降低22%左右；对噪声监测发现，在公路两旁设15m宽的乔木、灌木配置的林带，可减弱噪声一半；雪松、悬铃木、龙柏、鹅掌楸等植物有很强的隔声效果。面对环境问题，人们发现建生态园林是解决环境问题最行之有效的方法。



在全球生态环境不断恶化、城市污染日益严重的今天,园林植物在城市风景区中保护环境、改善环境的重要性日益显现出来。正如英国造园学家克劳斯顿(B·Clauston)所说:“园林设计归根结底是植物材料的设计,其目的就是改善人类的生态环境。其他的内容只能在一个有植物的环境中发挥作用。”环境科学已经清楚地告诉我们:只有植物创造的环境才是美好的环境,才是适合人类生态要求的环境。在园林建设中,以园林植物为主要素材而构成绿草如茵、繁花似锦、鸟语花香的优美环境,人与自然紧密接触,由此而赏心悦目、消除疲劳、振奋精神、身心受益,这是为世人所公认的生态作用。城市公共绿地既是人们休憩的场所,又是普及生态知识的课堂,它可以激发人们热爱自然、保护环境的热情,从而提高整个社会成员在爱护自然、维护生态平衡方面的自觉性。

(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,并且已成为重要的“朝阳产业”,备受人们关注。当今园林植物产业处于起飞阶段,其增长速度已大大超过了经济发展速度。预计在今后相当长一段时间内,园林植物产业年增长速度将在25%~30%之间。预计到2010年,全国园林植物销售额将达到700亿元,花卉出口额将占世界花卉贸易总额的8%。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,园林植物产业已成为欣欣向荣、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。随着我国农林业产业结构的调整,园林植物栽培生产将成为农林业的支柱产业。

园林中没有植物就不能成为真正的园林,在园林建设四要素(园林植物、道路、山石、水体)中,园林植物是最经济、最具生态效益、最易实现、最具灵活机动性、见效最快的重要因素。没有栽培良好、长势旺盛的园林植物作基础材料,很难规划设计和建造出优美的景观。园林植物是活的有机体,园林中的建筑、雕塑、溪瀑、山石等,均需有恰当的园林植物与之呼应才有生趣,要发挥园林植物的造景功能,就必须满足其正常的生长发育条件。首先,必须通过栽培保证园林植物的成活;其次,必须通过养护管理使其健康生长,达到叶色浓绿、花果满枝、姿优韵美、生机盎然,这样才能实现理想的观赏效果和生态效果。园林植物栽培养护管理水平的高低,直接影响园林植物在园林建设中作用的发挥。

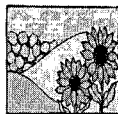
3. 园林植物栽培与养护管理的研究对象与任务

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

园林植物栽培与养护管理的研究对象主要是城市、宅院、风景区等正在生长和即将栽植的植物。其涉及的植物种类繁多,栽培的环境复杂多样,既有木本植物又有草本植物、藤本植物;既有陆生植物又有水生植物;既有露地栽培植物又有保护地栽培植物。

园林植物栽培与养护管理的任务主要是:首先,加强对现有植物的管理,使其健康生长,充分发挥其应有的功能效益,特别是发挥其保护环境、促进和保持生态平衡方面的综合作用;其次,扩大绿地面积,提高绿化覆盖率;再次,通过科学配置、综合修剪和精心养护,最大限度地利用环境资源,调节植物与环境的关系,使园林植物栽培与养护管理的措施更趋合理,更好地发挥园林植物在植物造景中的作用。

园林植物栽培与养护管理是一门综合性的技术学科。它和植物学、树木学、植物生理、植物环境、土壤肥料、植物保护等多门课程紧密联系。因此学习这门课程,必须具备这些课



程的相关知识。

园林植物栽培与养护管理又是一门实践性很强的课程。要学好这门课程，必须多操作、多实践。树立岗位能力先行的观念，紧密联系生产实际，重视基本技能训练，增强相关职业岗位的应岗能力和创业能力。

4. 相关职业岗位对本课程教学的要求

高级绿化工、高级花卉工、高级育苗工等工种必须具备园林植物栽培与养护管理的知识与技能。具体来说，各工种对本课程的要求是：高级绿化工重点掌握园林树木大苗的培育技术、园林树木的栽植技术、园林树木的整形修剪技术；高级花卉工重点掌握园林植物的保护地栽培技术、盆栽技术、促成及抑制栽培技术，保护地栽培植物的养护管理技术；高级育苗工重点掌握园林植物的苗木培育技术，包括常规育苗技术、工厂化育苗技术。因此，教学上应从实际出发，根据培养目标，对课程内容有所取舍，尽量以具体实例讲授相关课程内容，提高教学的效果。同时，也可以结合当地园林植物产业现状，直接在企业进行参观、实习、讲课，消化课本知识。这样，一方面可以提高教学效果，增强学生的职业技能，另一方面也可以拓宽学生就业的路径。教学过程中，教与学两方面都应立足专业培养目标，选择重点、突出难点，紧扣相关职业岗位能力，培养能在生产第一线解决实际问题的实用型人才和创业者。

复习思考题

1. 什么是园林植物？它的基本范畴包括哪些？
2. 简述园林植物栽培与养护管理的意义。
3. 园林植物栽培与养护管理的基本内容是什么？

第1章

园林植物的分类及生长发育规律



学习目标

了解园林植物的主要类别；熟悉园林植物生长发育规律；能够识别主要栽培的园林植物；掌握园林植物物候观测的基本方法。

1.1 园林植物的分类

地球上的植物约有 50 万种，仅高等植物就有 35 万种以上。这么多的植物，如果没有一个统一的方法来鉴别和分类，就无法对其识别和利用。为了更好地利用园林植物，使其有效地为人类服务，必须科学地进行分类，并且正确识别园林植物，以便对其进行裁培养护。园林植物的分类依据不同的标准存在多种分类方法。在栽培上，一般采取人为分类方法，即以植物的一个或几个特征，或经济的、生态的特性作为分类的依据，将园林植物主观地划分为不同的类别。这种分类方法没有考虑到植物的进化过程和亲缘关系，且同一植物在不同分类里有交叉重复的现象，其分类并不像自然分类法那样有严格的一对一的关系，但人为分类法简单明了，操作性和实用性很强，在园林生产上被普遍采用。

1.1.1 按植物生活型分类

生活型是指植物对生存环境条件的长期适应而在外貌上反映出来的植物类型。植物生活型外貌的特征包括植物体的大小、形状、分枝形态，以及植物寿命的长短。

1. 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可分为三类。

(1) 一年生园林植物 在一年内完成其生活周期，即从播种、开花、结实到枯死均在一年内完成，称为一年生园林植物。一年生园林植物多数种类原产于热带或亚热带，故不耐 0℃ 以下的低温，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 在二年内完成其生活周期，称为二年生园林植物。二年生园林植物多数当年只长营养器官，翌年开花、结实、死亡。二年生园林植物多数种类原产于温带



或寒冷地区,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,如紫罗兰、飞燕草、金鱼草、虞美人、须苞石竹等。

(3) 多年生园林植物 其寿命超过二年以上,能多次开花结实,称为多年生园林植物。按地下部分形态变化的不同,多年生园林植物可分为两类。

1) 宿根园林植物。地下部分形态正常,不发生变态,植物的根宿存于土壤中,冬季可在露地越冬。地上部分冬季枯萎,第二年春天萌发新芽,亦有植株整株安全越冬,如菊花、萱草、福禄考等。

2) 球根园林植物。地下部分有肥大的变态根或变态茎,植物学上将其称为“球茎”、“块茎”、“鳞茎”、“块根”、“根茎”等,花卉学上将其总称为“球根”。

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,其上下有芽眼,只在根茎部有发芽点,如大丽花、花毛茛等。

2. 木本园林植物

木本园林植物植株茎部木质化,质地坚硬。根据其形态,木本园林植物可分为三类。

(1) 乔木类 树体高大(通常高度大于6m),主干明显而直立,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 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) 藤木类 茎木质化,长而细软,不能直立,需缠绕或攀援其他物体才能向上生长,如紫藤、凌霄等。

根据在园林中的用途,木本园林植物还可分为园景树(孤植树)、绿阴树、行道树、花灌木、攀援植物、绿篱植物及木本地被植物等。

3. 水生园林植物

水生园林植物是指生长在水中或潮湿土壤中的植物,包括草本植物和木本植物。我国水系众多,水生园林植物资源非常丰富,仅高等水生园林植物就有300多种。在园林中,根据其生活习性和生长特性,水生园林植物可分为五类。

(1) 挺水植物 其茎叶伸出水面,根和地下茎埋在泥里,一般生活在水岸边或浅水的环境中,常见的有黄花鸢尾、水葱、菖蒲、蒲草、芦苇、荷花、雨久花、半枝莲等。

(2) 浮叶植物 其根生长在水下泥土之中,叶柄细长,叶片自然漂浮在水面上,常见的有金银莲花、睡莲、满江红、菱等。

(3) 沉水植物 其根扎于水下泥土之中,全株沉没于水面之下,常见的有玻璃藻、苦草、大水芹、菹草、黑藻、金鱼草、竹叶眼子菜、狐尾藻、水车前、石龙尾、水筛、水盾草等。

(4) 漂浮植物 其茎叶或叶状体漂浮于水面,根系悬垂于水中漂浮不定,常见的有大漂、浮萍、萍蓬草、凤眼莲等。



(5) 滨水植物 其根系常扎在潮湿的土壤中,耐水湿,短期内可忍耐被水淹没,常见的有垂柳、水杉、池杉、落羽杉、竹类、水松、千屈菜、辣蓼、木芙蓉等。

4. 多浆、多肉类园林植物

这类植物又称为多汁植物,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,并有不同程度的冬眠和夏眠习性。该类植物大多数为多年生草本或木本植物,有少数为一二年生草本植物,如仙人掌、燕子掌、虎刺梅、生石花等。

1.1.2 按气候类型分类

园林植物的种类很多,分布于热带、亚热带和温带,极少数分布于寒带。由于各原产地自然环境条件相差很大,因此植物生长发育及生态习性也有较大差异。

1. 大陆东岸气候型

此气候型的特点是冬寒夏热,年温差较大。我国的华北及华东地区属于这一气候型,另外还有日本、北美洲东部、巴西南部、大洋洲东部、非洲东南部等。该气候型又因冬季的气温高低不同,分为温暖型与冷凉型。

(1) 温暖型 温暖型包括中国长江以南(华东、华中、华南)、日本西南部、北美洲东南部、巴西南部、大洋洲东部、非洲东南部等地区。如中国水仙、石蒜、百合类、山茶、杜鹃、蔷薇类、南天竹、中国石竹、报春、矮牵牛、美女樱、半支莲、三角花、福禄考、天人菊、非洲菊、马蹄莲、唐菖蒲、一串红、猩猩草、麦秆菊等园林植物属于这一气候型。

(2) 冷凉型 冷凉型包括中国北部、日本东北部、北美东北部等地。如菊花、芍药、翠菊、牡丹、荷包牡丹、荷兰菊、金光菊、鸢尾、百合类、蛇鞭菊、醉鱼草等园林植物属于这一气候型。

2. 大陆西岸气候型

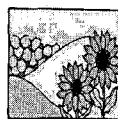
大陆西岸气候型又称欧洲气候型,欧洲大部分、北美西北部、南美西南部、新西兰南部等地属于这一气候型。该气候型的特点是冬季温暖、夏季凉爽,一般气温在 $15\sim 17^{\circ}\text{C}$ 之间,降雨量较少,但四季较均匀。如三色堇、雏菊、矢车菊、霞草、喇叭水仙、勿忘草、紫罗兰、羽衣甘蓝、毛地黄、铃兰等园林植物属于这一气候型。

3. 地中海气候型

地中海气候型以地中海沿岸气候为代表,自秋季至次年春季末降雨较多,为主要降雨期,夏季极少降雨,为干燥期,冬季无严寒,最低温度为 $6\sim 7^{\circ}\text{C}$,夏季凉爽,气温为 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ 。因夏季气候干燥,多年生花卉常呈球根形态。如风信子、郁金香、水仙类、鸢尾类、仙客来、花毛茛、小苍兰、天竺葵、花菱草、羽扇豆、唐菖蒲、石竹、香豌豆、金鱼草、金盏菊、麦秆菊、蒲包花、君子兰、鹤望兰、酢浆草等园林植物属于这一气候型。

4. 热带高原气候型

热带高原气候型包括热带及亚热带高山地区。该地区的气候特点是温差小,全年温度为 $14\sim 17^{\circ}\text{C}$,降雨量因地区而不同,有的地区雨量充沛、年分布均匀,有的地区则主要集中在夏季。墨西哥高原地区、南美洲的安第斯山脉、非洲中部高山地区、中国云南等地属于这一气候型。如大丽花、晚香玉、百日草、波斯菊、一品红、万寿菊、球根秋海棠、旱金莲、中国樱草、云南山茶、蔷薇类等园林植物属于这一气候型。



5. 热带气候型

热带气候型全年高温、温差小,有的地方年温差不到 1°C ;雨量大,空气湿度大,有雨季和旱季之分。如鸡冠花、虎尾兰、蟆叶秋海棠、彩叶草、非洲紫罗兰、变叶木、红桑、万带兰、凤仙花、紫茉莉、花烛、长春花、大岩桐、美人蕉、竹芋、牵牛花、秋海棠、水塔花、卡特兰、朱顶红等园林植物属于这一气候型。

6. 沙漠气候型

沙漠气候型全年气候变化极大,昼夜温差大,降雨量少,气候干旱,土壤质地多以沙质或沙砾质为主。这些地区只有多浆、多肉类植物分布。属于这一气候型的地区有非洲、大洋洲中部及南北美洲的沙漠地带。如仙人掌类、芦荟、龙舌兰、十二卷、松叶菊等多浆、多肉类园林植物属于这一气候型。

7. 寒带气候型

寒带气候型气温低,冬季漫长而寒冷,夏季短促而凉爽,光照充足。生长在这一气候型地区的植物植株低矮,生长缓慢。此气候型地区包括西伯利亚、阿拉斯加、斯堪的纳维亚等地区及高山地区。如龙胆、雪莲、镜面草、细叶百合、绿绒蒿、点地梅等园林植物属于这一气候型。

1.1.3 按园林用途分类

按园林植物在园林配置中的位置和用途,可分为行道树、绿阴树、花灌木、绿篱植物、垂直绿化植物、花坛植物等。

1. 绿阴树

绿阴树指配置在建筑物、广场、草地周围,也可用于湖滨、山坡营建风景林或开辟森林公园,建设疗养院、度假村、乡村花园等的一类乔木。绿阴树可供游人在树下休息之用,如榉树、槐树、鹅掌楸、榕树、杨树等。

2. 行道树

行道树指成行栽植在道路两旁的植物,如水杉、银杏、朴树、广玉兰、樟树、桉树、小叶榕、葛树、木棉、重阳木、羊蹄甲、女贞、大王椰子、椰子、鹅掌楸、悬铃木、七叶树等。

3. 花灌木

花灌木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. 垂直绿化植物

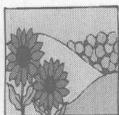
垂直绿化植物指绿化墙面、栏杆、山石、棚架等处的藤本植物,如爬山虎、络石、薜荔、常春藤、紫藤、葡萄、凌霄、叶子花、蔷薇等。

5. 绿篱植物

绿篱植物指园林中用耐修剪的植物,成行密集代替篱笆、围墙等,起隔离、防护和美化作用的一类植物,如侧柏、罗汉松、厚皮香、桂花、红叶石楠、日本珊瑚树、丛生竹类、小蜡、福建茶、六月雪、女贞、瓜子黄杨、金叶女贞、红叶小檗、大叶黄杨等。

6. 造型、树桩盆景

造型指经过人工整形制成各种物象的单株或绿篱,如罗汉松、叶子花、六月雪、瓜子黄杨、日本五针松等。



树桩盆景是在盆中再现大自然风貌或表达特定意境的艺术品,比较常见的种类有银杏、金钱松、短叶罗汉松、榔榆、朴树、六月雪、紫藤、南天竹、紫薇等。

7. 地被植物

地被植物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 and 美化作用,如金连翘、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、观花的草本植物和低矮灌木,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。

1.1.4 按观赏部位分类

按园林植物可观赏的花、叶、果、茎等器官进行分类,可分为观叶类、观花类、观果类、观芽类、观姿态类等。

1. 观花类

观花类指主要观赏部位为花朵,以观赏其花色、花形,闻其花香为主的园林植物。木本观花植物如玉兰、梅、樱花、杜鹃等。草本观花植物如兰花、菊花、君子兰、长春花、大丽花、香石竹、郁金香等。

2. 观叶类

观叶类指以观赏植物的叶形、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,如红枫、苏铁、橡皮树、变叶木、龟背竹、花叶芋、彩叶草、一叶兰、万年青等。

3. 观果类

观果类指以观赏果实为主的园林植物,其特点是果实色彩鲜艳、经久不落,或果形奇特、色形俱佳,如佛手、石榴、金橘、五色椒、金银茄、火棘等。

4. 观芽类

观芽类指以肥大而美丽的芽为观赏对象的园林植物,如银芽柳、结香、印度橡胶树等。

5. 观姿态类

观姿态类树枝挺拔或枝条扭曲、盘绕,似游龙,像伞盖,如雪松、金钱松、毛白杨、龙柏、龙爪槐、龙游梅等。

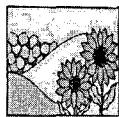
1.2 园林植物的生长和发育

1.2.1 园林植物的生命周期

园林植物在其生命过程中,经历休眠、萌发、营养生长、生殖生长、衰老、死亡几个阶段,即生命周期。园林植物的种类很多,不同种类园林植物生命周期长短相差甚大,一般木本植物的生命周期从数年至数百年,草本植物的生命周期短的只有几日(如短命菊),长的一至数年。

1. 木本植物

木本植物在个体发育的生命周期中,实生树种从种子的形成、萌发到生长、开花、结实



直至衰老等,其形态特征与生理变化明显。从园林树木栽培养护的实际需要出发,将其整个生命周期划分为以下几个年龄时期。

(1) 胚胎期 植物自卵细胞受精形成合子开始至种子发芽为止为胚胎期。胚胎期主要任务是促进种子的形成、安全贮藏和在适宜的环境条件下播种并使其顺利发芽。胚胎期的长短因植物而异,有些植物种子成熟后,只要有适宜的条件就发芽;有些植物种子成熟后,给予适宜的条件不能立即发芽,而必须经过一段时间的休眠后才能发芽。

(2) 幼年期 从种子萌发到植株第一次开花为止为幼年期。幼年期是植物地上、地下部分进行旺盛的离心生长的时期。植株在高度、冠幅、根系长度、根幅等方面生长很快,体内逐渐积累起大量的营养物质,为营养生长转向生殖生长做好了形态上和物质上的准备。幼年期的长短,因园林树木种类、品种类型、环境条件及栽培技术而异。这一时期的栽培措施是加强土壤管理,充分供应水肥,促进营养器官健康均衡地生长;轻修剪多留枝,使其根深叶茂,形成良好的树形结构;制造和积累大量的营养物质,为早见成效打下良好的基础。对于观花、观果树木则应促进其生殖生长。在定植初期的1~2年中,当新梢长至一定长度后,可喷洒适当的抑制剂,促进花芽形成,达到缩短幼年期的目的。

(3) 成熟期 植株从第一次开花时开始到树木衰老时为止为成熟期。

1) 青年期。树木从第一次开花到开始大量开花之前为青年期。其特点是树冠和根系加速扩大,是离心生长最快的时期,能达到或接近最大营养面积,达到定型的大小。植株能年年开花和结实,一般树冠先端部位开始形成少量花芽,但数量较少、质量不高,部分花芽发育不完全,坐果率低,但会逐年上升。

这一时期应给予良好的环境条件,加强肥水管理。以观花、观果为目的的树种,轻剪和重肥是主要措施,目标是使树冠尽快达到预定的最大营养面积。同时,要缓和树势,促进树体生长和花芽形成。如生长过旺,可控制水肥,少施氮肥,多施磷肥和钾肥,必要时可使用适量的化学抑制剂。

2) 壮年期。从树木开始大量开花结实时开始,经过维持最大数量花果的稳定期到开始出现大小年、开花结实连续下降的初期为止为壮年期。其特点是花芽发育完全,开花结果部位扩大、数量增多;叶片、芽和花等的形态都表现出定型的特征;骨干枝离心生长停止;树冠达到最大限度以后,由于末端小枝的衰亡或回缩修剪而趋于缩小;根系末端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。

这一时期首先是加强水、肥的管理,早期施基肥,分期追肥。同时,要细致地进行更新修剪,使其继续旺盛生长,避免早衰;切断部分骨干根,促进根系更新。

(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为衰老期。其特点是骨干枝、骨干根大量死亡,营养枝和结果母枝越来越少,枝条纤细且生长量很小,树体生长严重失衡,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。

这一时期的栽培技术措施,视栽培目的的不同采取相应的措施。对于一般花灌木来说,可以萌芽更新,或砍伐重新栽植;而对于古树名木来说则应采取各种复壮措施,尽可能延续其生命周期,只有在无可挽救、失去任何价值时才予以伐除。

上面对实生树木的生命周期及其特点进行了分析。对于无性繁殖树木的生命周期,除没有胚胎期外,也可能没有幼年期或幼年阶段相对较短。因此,无性繁殖树木生命周期中的年



龄时期,可以划分为幼年期、成熟期和衰老期。各个年龄时期的特点及其管理措施与实生树木相应的时期基本相同。

2. 草本植物

(1) 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年的寿命,但其一生也必须经过几个生长发育阶段。

1) 胚胎期。从卵细胞受精发育成合子开始至种子发芽为止为胚胎期。

2) 幼苗期。从种子发芽开始到第一个叶芽出现为止为幼苗期。幼苗期一般2~4个月,一二年生草本植物在地上、地下部分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。

3) 成熟期。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1~2个月,应尽量延长观赏时期,加强肥水管理,进行摘心扭梢。

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。多年生草本植物的生长发育阶段没有明显的界限,是渐进的过程,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。

1.2.2 园林植物的年周期

1. 年周期的概念

园林植物的年周期是指植物在一年内随环境,特别是气候(如水、热状况等)的季节性变化,在形态和生理上产生与之相适应的生长和发育的规律性变化,如萌芽、展叶、开花、结实等。年周期是生命周期的组成部分,了解植物的年生长发育规律,对植物的栽培养护管理具有十分重要的意义。

2. 物候

植物在一年中随着气候的季节性变化而发生萌芽、抽枝、展叶、开花、结实及落叶休眠等规律性变化的现象,称为物候或物候现象。与之相适应的植物器官动态变化的各具体时期称为生物气候学时期,简称物候期。不同物候期植物器官所表现出的外部形态特征则称为物候相。通过物候认识植物形态与生理机能发生节律性变化及其自然季节变化之间的规律,服务于园林植物的栽培与养护实践。

(1) 物候观察 物候观察已有3000多年的历史,通过长期的物候观察,能掌握物候变动周期,为长期天气预报提供依据。多年的物候资料,可作为指导园林植物生产和制定经营措施的依据。

1) 利用物候预报农时,比节令、平均温度和积温准确。因为节令的时期是固定的,温度虽能通过仪器精确测量,但对于季节的迟早无法直接表示;积温固然可以表示各种季节冷暖之差,但必须经过农事试验;而物候的数据是从活的生物上得来的,能准确反映气候的综合变化,用来预报农时就很简单,而且方法简单。准确的农时是指导园林植物育苗、栽植、养护管理的依据。

2) 物候期的范围可大可小,物候观测记载项目可视生产要求与研究需要而定,并应重