



河北省中等职业学校规划教材

经河北省中等职业教育教材审定委员会审定通过

■ 主 编 杨俊明 梁会敏

HEBEISHENG ZHONGDENGZHIYEXUEXIAO GUIHUAJIAOCAI

园 林 绿 化



河北科学技术出版社

党的十六届五中全会提出,要按照“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的要求,扎实推进社会主义新农村建设。而培养有文化、懂技术、会经营的新型农村劳动者,成为社会主义新农村建设的关键。

为了贯彻《国务院关于大力发展职业教育决定》精神,提高河北省高级职业中学教学质量和办学效益,促进农村职业教育的发展,推动河北省中等职业学校农科专业的教学改革,统一和规范河北省农业类专业对口升学教材版本,由河北省教育厅统一规划并主持审定,委托河北科技师范学院和河北省现代农业职业教育集团编写了这套农科类专业教材。该教材包括种植和养殖两大类,共计16册,供河北省中等职业学校使用,也可作为农村干部或农民培训教材。

这套教材是在深入调研,广泛听取中等职业学校农科类专业师生的意见,并总结1999年版河北省职业高级中学农科类专业教材编写经验的基础上,参考国内外同类教材编写而成。该教材试图在加强职业素质、更新专业知识、强化能力培养、促进个性发展方面有所创新。

在教材编写过程中,注意保持基本知识和基本理论的系统性,重点突出实践教学内容,增加了大量实用技术内容,以利学生专业技能的培养,增强教材的实用性。同时紧密结合社会主义新农村建设的需要,立足河北省农业产业结构调整 and 农业产业发展现状,精心选取教材内容,增强了教材的针对性和时效性。但由于河北省地域广阔,经济社会和自然条件不同,各学校在使用这套教材时,可根据本地特点适当增减内容或调节章节顺序,并结合农事活动组织教学。

《园林绿化》是中等职业学校农林专业通用的一门专业课程。全书共分为六章,理论部分主要包括园林植物的分类及其生长发育



条件、栽培设施、园林植物的繁殖技术、园林植物的栽培管理技术、园林植物造景与绿化施工、园林规划设计基础知识；实践部分根据章节内容编有实训项目，分别附在相关章节的后面。

希望各级职教中心积极推广和选用这套规划教材，并在使用过程中注意总结经验，及时提出修改意见和建议，使之不断完善和提高。

河北省职业高级中学农科教材编写委员会

2009年9月

MULU 目 录

绪论	(1)
----	-------

第一章 园林植物的分类及其生长发育条件

第一节 园林植物的分类	(5)
一、依据生物学特性分类	(5)
二、其他分类法	(6)
第二节 园林植物的生长发育条件	(8)
一、温度因子	(8)
二、光照因子	(10)
三、水分因子	(11)
四、土壤因子	(13)
五、空气因子	(14)
复习思考题	(15)
实训一 常见观赏植物种类识别	(16)
实训二 花卉栽培的土壤类型及腐叶土的沤制	(17)

第二章 栽培设施

第一节 温室	(18)
一、温室的种类	(18)
二、温室加温系统	(20)
三、温室降温系统	(21)
四、补光和遮光系统	(22)
五、花床与花框	(22)
第二节 简易栽培设施	(23)
一、冷床与温床	(23)
二、荫棚	(24)



三、冷库	(25)
四、地窖	(26)
第三节 育苗容器	(26)
一、花盆	(26)
二、其他栽培容器	(27)
三、专用育苗容器	(28)
复习思考题	(28)
实训一 日光温室补光措施	(30)
实训二 日光温室遮光措施	(30)
实训三 日光温室加温降温措施	(30)

第三章 园林植物的繁殖技术

第一节 扦插育苗技术	(31)
一、扦插育苗的基本知识	(31)
二、扦插技术	(34)
三、全光照喷雾扦插育苗技术	(37)
四、扦插育苗应注意的事项	(38)
第二节 嫁接育苗技术	(39)
一、嫁接育苗的基本知识	(39)
二、嫁接育苗操作规程	(40)
第三节 分生育苗技术	(48)
一、分球繁殖方法	(48)
二、分株繁殖方法	(49)
第四节 压条育苗技术	(50)
一、普通压条法	(50)
二、波状压条法	(51)
三、堆土压条法	(51)
四、高空压条法	(51)
五、注意事项	(52)
第五节 植物组织培养	(52)
一、植物组织培养的基本知识	(52)
二、植物组织培养育苗操作规程	(55)
三、组织培养育苗的注意事项	(58)
复习思考题	(58)
实训一 扦插繁殖	(61)
实训二 嫁接繁殖——枝接	(61)
实训三 嫁接繁殖——芽接	(61)
实训四 仙人掌类髓心嫁接技术	(62)

实训五 分球、分株育苗技术	(62)
---------------------	--------

第四章 园林植物的栽培管理技术

第一节 露地园林植物的栽培管理技术	(63)
一、园林苗木移植技术	(63)
二、园林植物的整形修剪技术	(67)
三、园林植物的肥水管理	(71)
四、除草松土	(76)
五、露地园林植物越冬、越夏管理	(76)
第二节 盆栽观赏植物的养护管理技术	(77)
一、培养土	(77)
二、盆栽的方法	(78)
三、盆栽植物的水肥管理	(79)
第三节 草坪与地被植物的养护管理技术	(80)
一、草坪及地被植物概述	(80)
二、草坪及草坪草的分类	(81)
三、草坪的建植	(83)
四、草坪的养护管理	(86)
五、主要草坪植物	(88)
第四节 仙人掌与多浆植物的养护管理技术	(90)
一、仙人掌与多浆植物概况	(90)
二、原产地	(91)
三、园林应用	(91)
四、栽培管理	(91)
第五节 常见园林植物的栽培管理技术	(91)
一、一二年生花卉	(91)
二、宿根和球根花卉	(93)
三、露地栽培木本植物	(95)
四、一二年生盆栽花卉	(107)
五、多年生盆栽花卉	(109)
六、盆栽球根花卉	(112)
七、盆栽木本花卉	(113)
八、常见的仙人掌及多浆植物	(117)
复习思考题	(119)
实训一 苗木移植技术	(121)
实训二 培养土的配制	(121)
实训三 上盆、翻盆和换盆技术	(121)
实训四 盆栽植物浇水施肥技术	(122)



实训五 露地观赏植物整形修剪技术	(122)
实训六 草坪的管理与维护	(122)

第五章 园林植物造景与绿化施工

第一节 园林树木造景	(124)
一、园林树木的观赏特性	(124)
二、园林树木的配置	(127)
第二节 花卉植物造景	(133)
一、花卉植物的观赏特性	(133)
二、花卉植物造景的形式	(135)
三、花卉植物的造景功能	(141)
第三节 其他植物造景	(141)
一、水生植物造景	(141)
二、岩生植物造景	(144)
三、地被植物造景	(144)
四、绿篱植物造景	(146)
五、藤本植物造景	(148)
第四节 绿化施工	(151)
一、绿化施工主要程序及技术要求	(151)
二、主要施工方案及技术措施	(152)
复习思考题	(153)

第六章 园林规划设计基础知识

第一节 园林绿地概述	(154)
一、园林绿地在城市建设中的地位	(154)
二、园林绿地的类型	(154)
第二节 园林绿地构成要素	(158)
一、园林地形	(158)
二、园林建筑与小品	(161)
三、园林植物	(163)
四、园路广场	(163)
第三节 园林规划设计原理	(166)
一、园林艺术构图的基本法则	(166)
二、园林绿地总体布局结构	(174)
三、园林造景的艺术手法	(177)
复习思考题	(184)

参考文献	(185)
------------	-------

园林绿化是城镇建设的重要组成部分，它在改善城镇生态环境、美化城镇景观和提升民众生活质量等方面起着重要作用。随着社会主义市场经济的发展和我国经济实力的崛起，人们把创建省级、国家级园林城市和改善园林绿化水平作为拉动内需、改善投资环境和加速城镇经济发展的一项重要战略措施。“绿化祖国，美化环境”是实现自然系统达到良性循环的一项基本国策，“园林绿化水平”是衡量一个国家、一个城市现代化水平和综合实力的重要标志。

一、园林绿化的概念

园林绿化是指在一定范围内，根据自然、艺术和工程技术规律，综合考虑地形、山水、建筑等园林要素，通过科学配置花草树木，效法自然，因借自然，为人类创造高于自然美的艺术综合。通过园林绿化，可以创造出供人们休憩、游览、文化生活和体育活动的空间境地。随着社会的进步和人类生活的需要，实现“大地园林化”，集色、香、美于一体正成为国民普遍的追求。随着人类文明程度的提高，园林艺术美的表现也将更精细，更高尚，更加丰富璀璨，园林绿化的范围也将越来越广泛、越普遍。

二、园林绿化的功能

园林绿化既可以美化环境，起到使人赏心悦目的精神效果，又能通过保护环境起到调节环境质量、防灾减灾的物理功能。

1. 园林绿化的精神功能 任何园林都离不开园林植物，世界上不存在只有建筑物而无树木花草的园林，却存在无建筑物而只有植物材料为主所组成的园林。这是因为绿色植物在一年四季中按照一定的规律生长，给人们一种安逸舒适、生机勃勃，以致产生一种在绿色之中孕育着大自然生命力的心理感觉。我国北京的颐和园、承德的避暑山庄等，堪称享誉国内外的园林绿化典范。我国一些私家园林更是各有千秋，或置散石数块，或立石笋数根，再配以绿竹、芭蕉或花坛，使之相映成趣，把零碎、压抑的空间装扮生动活泼，令人乐不思归。有些公园、花园甚至除了道路以外，全由植物造园、花卉布景，令人流连忘返，甚至能起到净化心灵的功效。几千年来，在园林植物的选择上也由古代的榆、柳、槐发展到现在的数百上千种观赏植物。一些欧美大城市的近代公园也主要由多种多样的草坪、花坪、树木和喷泉组成，以供人游赏、休闲。园林绿化的精神功能越来越受到世人的普遍关注。

2. 园林绿化的物理功能 有史以来，人类与绿色植物就建立了密切的关系。史前期，人类靠森林提供食物而生活在原始环境中。自从人类文明初始即经营农业，而后随着若干



世纪的文化和技术进步，自然环境越来越受到人类更多的支配。

不管人类对自然景观破坏得如何严重，在人类的生活链中，绿色植物仍然是必不可少的一环。因为它是土壤肥力的增进者，气候的保护者，水分的调节者和支配者，并且还是巨大的天然资源宝库。但是，由于人们起初并不了解绿色植物对人类的价值，以致造成种种破坏，产生严重恶果，使人类的生产、生活遭到了大自然一定的“报复”。到了近代，人们才认识到保护生物圈的重要性，一场不寻常的环境革命唤起我们要面对现实的意识。

许多资料证明，通过园林绿化可以达到下述改善环境的效果：

(1) 通过吸热、遮阳和蒸发水分，可以提高空气湿度、调节气候，并能促进气流交换、降低风速。

(2) 能吸收二氧化碳，放出氧气，调节空气成分，吸滞烟尘，吸收有害气体，净化空气。

(3) 能吸收和减弱噪声，减少噪声对人体的危害。

(4) 有防风固沙、减少水土流失、净化水体、改良土壤和防火、防震等功能。

(5) 可用来监测环境，是监测环境、处理“三废”的“绿色哨兵”。

(6) 有些植物能分泌杀菌素等挥发性物质，有效杀灭空气中的病菌。

此外，通过园林绿化还可以生产工业原料和多种林副产品，增加经济效益。

三、国内外园林绿化的概况

(一) 国内城市园林绿化进展

由于历史和认识的原因，我国城市绿地面积曾长期普遍较少。新中国成立以来，虽然随着城市建设水平地不断提高，园林绿化也相应得到发展，但到 1977 年每人仍只有绿地面积 4m^2 ，全国城市平均绿化覆盖率仅 11%。

2000 年以来，随着我国人口和经济的快速发展，我国开始进入城市化加速期，人们对环境意识逐渐增强，对生存空间的舒适度要求越来越高，城市建设中对园林绿化的投入不断增加，园林行业迎来了大发展的黄金期。据住房和城乡建设部综合财务司编制的《2007 年中国城市建设统计年鉴》显示，至 2007 年末，我国城市建成区绿化覆盖面积达 125 万 hm^2 、建成区绿化覆盖率 35.29%，建成区绿地面积 111 万 hm^2 、建成区绿地率 31.3%。城市拥有公园绿地面积 33.3 万 hm^2 、人均拥有公园绿地 8.98m^2 。2007 年城市市政公用设施建设固定资产投资中园林绿化为 525.6 亿元。2007 年城市维护建设资金支出中园林绿化为 361.1 亿元。与 1999 年相比，2007 年我国城市建成区绿化覆盖面积扩大了 657875hm^2 ，覆盖率提高了 7.71 个百分点；建成区绿地面积增加了 614637hm^2 ，绿地率也提高了 8.27 个百分点；公园绿地面积增加了 200724hm^2 ，人均公园绿地面积提高了 5.47m^2 （绪表 1）。国内主要城市人均园林面积的变化见绪表 2。

目前，园林绿化已成为现代城市空间的优化者和城市自然空间的缔造者，是制约城市环境质量的一项重要建设内容。园林绿化在现代城市化建设中的地位越来越突出，园林绿化在改善城市生态环境、为居民提供游憩空间、美化市容、创造城市减灾避灾条件以及促进城市可持续发展等方面的重要作用，正在获得社会各界广泛的认同，我国园林绿化事业的发展空间将越来越大。

绪表 1 我国园林绿化行业的发展过程

指标	建成区绿地		建成区绿化覆盖		公园绿地面积 (hm^2)	人均公园绿 地面积 (m^2)
	面积 (hm^2)	绿地率 (%)	面积 (hm^2)	覆盖率 (%)		
1999 年	495696	23.03	593698	27.58	131930	3.51
2000 年	531088	23.67	631767	28.15	140146	3.69
2001 年	582952	24.26	681914	28.38	163023	4.56
2002 年	670131	25.80	772749	29.75	188826	5.36
2003 年	771730	27.26	881675	31.15	219514	6.49
2004 年	842855	27.72	962517	31.66	252286	7.39
2005 年	927064	28.51	1058381	32.54	283263	7.89
2006 年	1040823	30.92	1181768	35.11	309544	8.30
2007 年	1110333	31.30	1251573	35.29	332554	8.98

注：数据来源《2007 年中国城市建设统计年鉴》。

绪表 2 国内主要城市人均园林面积 (m^2) 的变化

城市名称	1997 年	2008 年	城市名称	1997 年	2008 年
北京	1.39	13.60	合肥	2.46	11.40
天津	0.56	8.00	上海	0.66	12.50
杭州	3.30	14.10	南京	3.54	12.99 (2007)
沈阳	3.85	11.60 (2007)	青岛	2.08	14.00
成都	1.03	10.64	武汉	1.01	9.21
哈尔滨	1.33	6.54	长沙	2.63	8.42

(二) 国外城市园林绿化概况

园林绿化事业在世界各国普遍受到重视，随着经济发展和生活水平的提高，世界许多城市的园林绿化指标都达到了较高的水平，人均占有公园面积从每人十几平方米到几十平方米，其中，堪培拉、斯德哥尔摩超过 70m^2 (绪表 3)。

绪表 3 世界主要城市人均占有公园面积 (m^2)

国名	城市	人均公园面积	国名	城市	人均公园面积
澳大利亚	堪培拉	70.5	捷克	布拉格	37.0
德国	西柏林	26.1	瑞典	斯德哥尔摩	80.3
前苏联	莫斯科	19.4	英国	伦敦	30.4
瑞士	日内瓦	15.1	意大利	罗马	11.4
法国	巴黎	8.4	奥地利	维也纳	7.4
美国	纽约	14.4	波兰	华沙	22.7

注：数据来源于 <http://www.fsa.gov.cn/web-db/sdzg2004/hardsolu/solu/cs27.htm>，上海市城市绿地系统规划 (2002~2020)。

国外城市园林绿化具有下述特点：①把城市园林绿地系统作为城市骨架，进行全面规



划，致力于建立一个布局合理、结构完整的园林绿地系统。②注重公园数量、面积和环境质量的提升，努力为市民营造充分的活动空间。③在城市绿化过程中重视小型绿地的建设。如注重小型儿童公园、近邻公园、地区公园甚至市民菜园的建设等。④强调城市园林绿地建设的法律保证。如制定、执行相关法令、建设规划、质量标准等。⑤政府负责对园林绿建设相应的投资。上述措施和特点促进了城市绿化事业的迅速发展。

四、学习本课程的方法

园林绿化是一门应用型课程，实践性很强，需要在学习中不断地观察、总结、积累和实践。园林绿化以树木学、花卉学和美学为基础，只有有了较扎实的基础，才能在园林绿化实践中得心应手，应用自如。

学习本课程必须树立辩证唯物主义观点，正确处理主体与从属、个体与群体、对比与调和等关系；同时应强调理论联系实际，通过多观察，多练习，多实践才能达到较高的水平。

复习思考题

1. 理解园林绿化的概念。
2. 掌握园林绿化的功能。
3. 了解国外园林绿化事业发展的概况与趋势。

第一章 园林植物的分类及其生长发育条件



学习目标

掌握园林植物原产地的气候特点与绿化植物类型；熟悉依据园林用途和观赏特性对园林植物进行的分类；了解其他常见的分类方法。

掌握园林植物生长发育与光照的关系；熟悉温度、水分对园林植物生长的影响；了解露地花卉和盆栽花卉对土壤的要求及空气与园林植物生长的关系。

第一节 园林植物的分类

园林植物是指具有一定的观赏价值，适合于室内外布置，以净化、美化环境，丰富人们生活的植物。园林植物种类繁多，范围甚广，由于原产地自然环境条件不同，其形态、结构、生态习性各异，栽培应用方式也多种多样。为了方便生产、栽培和应用，需要对园林植物进行分类。园林植物的分类法可以分为自然分类法和人为分类法。自然分类法是以植物进化过程中亲缘关系的远近作为分类标准的分类方法。人为分类法是按照人们的目的和方法，以植物的经济特性、生态特性作为分类依据，将园林植物主观地划归为不同的类别。人为分类法方法简单，易懂，便于掌握，是栽培实践中主要采用的分类方法。

一、依据生物学特性分类

此分类方法按园林植物的生物学性状进行分类，不受地区和自然环境条件限制。

（一）草本园林植物

草本园林植物的茎为草质，木质化程度低，柔软多汁易折断。大多数园林植物属于此类。草本园林植物根据生活周期分为三类。

1. **一年生草本植物** 一年生草本植物在一年内完成全部生活史，即从播种到开花、结实、枯死均在一年内完成。此类植物多数种类原产于热带或亚热带，故不耐 0°C 以下的低温。通常在春天播种，夏、秋季节开花、结实，冬季到来之前枯死，故一年生植物又称春播植物。如凤仙花、百日草、万寿菊、鸡冠花、麦秆菊、波斯菊等。

2. **二年生草本植物** 二年生草本植物在两年内完成生活史。当年只生长营养器官，翌年开花、结实、死亡。此类植物多数原产于温带或寒冷地区，耐寒性较强，通常在秋季播种，次年春、夏开花，故常称为秋播植物。如须苞石竹、紫罗兰、金鱼草、桂竹香、羽衣甘蓝、飞燕草、虞美人等。

3. **多年生草本植物** 多年生草本植物个体寿命超过两年，能多次开花结实。此类植物依其地下部分的形态变化不同，可分为宿根草本植物、球根草本植物和多年生常绿草本



植物。

(1) 宿根草本植物。地下部分的形态正常,不发生变态膨大,根系在土壤中宿存越冬。如菊花、萱草、芍药、玉簪、福禄考等。

(2) 球根草本植物。地下部分具有肥大的变态根或变态茎,按形态的不同分为五类。

球茎类:地下茎短缩肥大,呈球形或扁球形,顶端着生有主芽和侧芽。如唐菖蒲、香雪兰、番红花等。

鳞茎类:地下茎极度短缩,并有肥大的鳞片状叶包裹。如水仙、郁金香、风信子、百合等。

块茎类:地下茎呈不规则的块状,新芽着生在块茎的芽眼上,须根着生无规律。如马蹄莲、大岩桐、彩叶芋等。

根茎类:地下茎肥大呈根状,具有明显的节,并有横生分枝,每个分枝的顶端为生长点,须根自节部簇生而出。如美人蕉、鸢尾、荷花等。

块根类:地下根肥大呈块状,外被革质厚皮,新芽着生在根颈部,根系从块根的末端生出。如大丽花、花毛茛等。

(3) 多年生常绿草本植物。本类植物枝叶四季常青,无明显休眠期,地下为须根系,在北方常作温室花卉养护。如吊兰、君子兰、万年青、文殊兰、非洲菊、秋海棠等。

(二) 木本园林植物

木本园林植物植株的茎部木质化,枝干坚硬,难以折断,根据形态分为三类。

1. 乔木类 树体高大,有明显的主干,分枝繁盛,树干和树冠有明显区分。如银杏、冷杉、雪松、悬铃木、桂花、广玉兰、白玉兰、樱花、女贞、橡皮树等。

2. 灌木类 地上部无明显主干,一般植株较矮,靠近地面处生出许多枝条,呈丛生状。如紫丁香、绣线菊、牡丹、月季、腊梅、栀子花、贴梗海棠等。

3. 藤木类 植株茎木质化,长而细软,不能直立,需缠绕或攀缘在其他物体才能向上生长。如山葡萄、紫藤、金银花、凌霄等。

(三) 仙人掌与多肉多浆园林植物

这类植物多原产于热带半荒漠地区,植株的茎、叶肥厚多汁,部分种类的叶退化成针刺状,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或夏眠习性。如仙人掌类、景天、燕子掌、生石花等。

(四) 草坪植物

草坪植物主要是指园林中覆盖地面的低矮禾草类植物,可用它形成较大面积的平整或起伏的草地。草坪植物以多年生草本植物为主,主要属禾本科和莎草科,也有豆科草。草坪在我国城镇绿化中有极重要的作用,发展很快。我国原产和由国外引进的草种,按地区的适应性分类,有适宜温暖地区(长江流域及以南地区)的,如结缕草、狗牙根、双穗雀麦、地毯草、野牛草、竹节草、多花黑麦草、早熟禾等;适宜寒冷地区的(华北、东北、西北),如绒毛剪股颖、细叶早熟禾、牧场早熟禾、异穗薹、细叶薹、羊胡子草、紫羊茅、白车轴草(白三叶)、苜蓿、偃麦草、狼针草、羊草(硷草)等。

二、其他分类法

园林植物除上述分类法外,还有其他的分类方法,如按其观赏部位和园林用途进行分

类等。

(一) 按观赏部位分类

根据园林植物可观赏的部位进行分类,可分为观花植物、观叶植物、观茎植物、观果植物、观根植物、芳香类植物等。

1. **观花植物** 观花植物的主要观赏部位为花朵,是以观赏其花色、花形为主的园林植物。木本观花植物如玉兰、杜鹃、樱花、梅等;草本观花植物如菊花、君子兰、长春花、大丽花、香石竹、郁金香、兰花等。

2. **观叶植物** 观叶植物指以观赏植物的叶形、叶色为主的园林植物。这类植物或叶色鲜艳,或叶形奇特,或叶色有明显的季相变化。常见的观叶植物有红枫、变叶木、龟背竹、彩叶草、一叶兰、万年青、苏铁、橡皮树、花叶芋、红背桂等。

3. **观茎植物** 观茎植物指以观赏植物的茎为主的园林植物。这类植物的枝、干颜色新奇秀丽,或有栓皮等附属物,或植株的茎奇特,如变态为肥厚的掌状或节间极度短缩呈连珠状等。常见的观茎植物有红瑞木、红桉、白桉、白皮松、仙人掌、佛肚竹等。

4. **观果植物** 观果植物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,或果实奇特、色形俱佳。常见的有佛手、石榴、金银茄、五色椒、金橘、冬珊瑚等。

5. **观根植物** 观根植物指以观根为主的园林植物。这类植物或主根呈肥厚的薯状,或须根呈小溪流水状,或气生根为悬崖瀑布状,如根榕盆景、薯榕盆景等。

6. **芳香类植物** 芳香类植物指具有香气或可供提取芳香油的园林植物。其特点是其芳香给人心旷神怡的感觉,具有药用价值,且具有深刻的寓意等,这类植物正越来越多地应用于日常生活。常见的芳香植物有薰衣草、薄荷、百里香、米兰、茉莉、桂花、含笑等。

7. **其他观赏植物** 包括观芽植物、观姿态植物等。观芽植物是以肥大、美丽的芽为观赏对象的园林植物,如银芽柳、印度橡皮树。观姿态植物或树干挺拔,或枝条扭曲、盘绕,呈游龙、伞盖等奇特姿态,如雪松、金钱松、龙爪槐、龙游梅等。

(二) 按园林用途分类

按园林植物在园林绿化中的用途,可分为绿荫树、行道树、花灌木、林带植物、垂直绿化植物、绿篱植物、造型盆景植物、地被植物、花坛植物等。

1. **绿荫树** 绿荫树的树冠浓密,形成较大的绿荫,可供游人在树下休息之用。如悬铃木、国槐、毛白杨、梧桐等。

2. **行道树** 行道树指成行栽植在道路两旁的植物。如悬铃木、苦楝、杨树、国槐、栾树、银杏、垂柳等。

3. **花灌木** 花灌木指以观花为目的而栽植的小乔木、灌木。如紫荆、紫薇、丁香、木槿、迎春、榆叶梅等。

4. **林带植物** 在长度为200m以上、宽度为20~50m的范围内,栽植3排以上的树木,即构成林带。常用的树种有毛白杨、栾树、五角槭、合欢、刺槐等。

5. **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。常见的有凌霄、紫藤、葡萄、扶芳藤、爬山虎等。

6. **绿篱植物** 绿篱植物指园林中用耐修剪的植物成行密植,代替篱笆、围墙等起隔离、防护、美化作用的一类植物。常见的有黄杨、小叶女贞、侧柏、紫叶小檗等。



7. **造型盆景植物** 造型盆景植物指经过人工整形而形成各种物像的单株或绿篱。常见的有银杏、紫藤、紫薇、龙柏等。

8. **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。常见的有常春藤、铺地柏、扶芳藤、福禄考、野牛草等。

9. **花坛植物** 花坛植物指用于布置花坛，组成各种花纹和图案的观叶、观花草本植物或低矮灌木等。常见的有月季、紫叶小檗、凤仙花、五色苋、紫露草、一串红、三色堇、雏菊等。

第二节 园林植物的生长发育条件

园林植物与其他生物一样，其生长发育除决定于自身的遗传特性外，还与外界环境条件有关。影响园林植物生长发育的外界环境因子主要有温度、光照、水分、土壤、大气等，这些环境因子对园林植物的生长发育起着极其重要的作用。园林植物人工栽培成功的关键在于掌握园林植物对各种环境因子的需要，并采用不同措施来适应其生态要求。

一、温度因子

各种植物都有自己的最适温度，还有它们所能忍耐的最高和最低温度，同一种植物在不同的生长时期，对温度的要求也不一样。在冬季有一个耐寒力的问题，在夏季有一个耐热力的问题，这些都是影响园林植物栽培成败的重要因素。

(一) 园林植物生长发育对温度的要求

1. **园林植物对温度“三基点”的要求** 植物生长发育的最适温度，以及能忍耐的最低温度、最高温度称为温度“三基点”。

由于园林植物种类不同，原产地气候条件不同，因此不同植物温度“三基点”就有很大的差异。如原产热带的植物，生长的基点温度较高，一般在 18°C 左右开始生长；而原产温带地区的植物，生长的基点温度较低，一般在 10°C 左右开始生长；原产亚热带地区的植物，基点温度介于二者之间，一般在 $15\sim 16^{\circ}\text{C}$ 开始生长。

一般来说，园林绿化植物的最适生长温度为 25°C 左右，在最低温度到最适温度范围内，随着温度升高生长加快；而当超过最适温度后，随着温度升高生长速度反而下降。

2. **不同生长发育时期对温度的要求** 同一种植物在不同的生长发育时期对温度的要求亦不同。比如一年生花卉，种子发芽要求较高温度，而幼苗期要求温度较低，以后随着植株的生长发育，对温度的要求逐渐提高；二年生花卉，种子发芽要求温度偏低，幼苗期要求温度更低，以利于通过春化阶段，而开花结果期，则要求的温度稍高。

园林植物的正常生长还需要一定的昼夜温差。一般热带植物的昼夜温差为 $3\sim 6^{\circ}\text{C}$ ，温带植物为 $5\sim 7^{\circ}\text{C}$ ，而仙人掌类则为 10°C 以上。昼夜温差也有一定范围，并非越大越好，否则不利于植物的生长。

3. **不同植物花芽分化、发育对温度的要求** 植物种类不同，花芽分化、发育所要求的温度也不同。

(1) **高温下进行花芽分化** 许多在春季开花的花木如牡丹、丁香、榆叶梅、海棠、桃花、杜鹃、山茶、梅花和樱花等，一般于 $6\sim 8$ 月期间气温在 25°C 以上时进行花芽分化，入

秋后,植物体经过冬季的低温越冬后在春季开花。

许多球根观赏植物的花芽分化也是在夏季较高温度下进行的。在夏季生长期进行花芽分化的有唐菖蒲、美人蕉、晚香玉等春植球根类植物;在夏季休眠期进行花芽分化的有水仙、郁金香、风信子等秋植球根类植物,这类植物进入夏季后,地上部分枯死,球根进入休眠状态,此时温度不宜过高,通常最适温度为 $17\sim 18^{\circ}\text{C}$,超过 20°C ,花芽分化就会受到影响。

(2) 低温下进行花芽分化。原产温带和寒带地区的园林植物以及高山花卉,多要求在 20°C 以下比较凉爽的气候条件下进行花芽分化。如八仙花和卡特兰属、石斛属的某些种类在 13°C 左右和短日照条件有利于花芽分化;许多秋播草花如金盏菊、雏菊、三色堇等,在春季花芽分化时要求温度较低。

温度对于分化后花芽的发育也有很大影响。有些植物花芽分化温度较高,而花芽发育则需一段低温时间,如一些春花类木本植物在冬季的低温下使花芽进一步发育。又如郁金香的球根, 20°C 左右处理 $20\sim 25\text{d}$ 能促进花芽分化,其后 $2\sim 9^{\circ}\text{C}$ 处理 $50\sim 60\text{d}$,能促进花芽发育。

(二) 温度对园林植物的影响

1. 低温对园林植物的影响 在植物生长发育过程中,突然的高温或低温,会使植物受到损伤,严重时会导致死亡。不同植物对低温的抵抗力不同,同一种植物不同的生长状态对低温的忍受能力也不相同。休眠种子的抗寒力最高,休眠植株的抗寒力也较高,而生长中的植株抗寒力明显下降,但是经过秋季和初冬冷凉气候的锻炼,可以增强植株忍受低温的能力。植株的耐寒力除了与本身遗传因素有关外,在一定程度上是在外界环境条件作用下获得的。在生产中增强植物耐寒力是一项非常重要的工作,在温室中养护的花卉或在温床中培育的幼苗,在移出温室或移植露地前,必须采取措施逐渐降温,同时加强通风,以提高植物对低温的抵抗能力。在花卉植物的养护过程中增施磷、钾肥,少施氮肥,也是增强抗寒力的栽培措施之一。

常用的简单防寒措施是于地面覆盖秫秸、落叶、塑料薄膜或设置风障等。

2. 高温对园林植物的影响 高温可对园林植物造成伤害。当温度超过植物生长的最适温度时,便会导致植物生长速度下降,如继续升高,则会引起植物体失水甚至使植株死亡。不同种类的植物耐热能力不同,一般耐寒力强的植物其耐热力弱,而耐寒力弱的植物其耐热力较强。一般当气温达 $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ 时,可导致很多植物生长缓慢甚至受到伤害。

为防止高温对植物造成伤害,应经常保持土壤湿润,以促进蒸腾作用的进行,降低植物体的温度。栽培管理实践中常采取灌溉、松土、叶面喷水、设置荫棚等措施来降低高温对植物的伤害。

(三) 园林植物的耐寒力

由于植物原产地气候条件不同,所以耐寒力有很大差别。通常按耐寒力的强弱,将园林植物分为以下三类:

1. 耐寒性植物 此类植物大多原产温带或寒带地区,主要有露地二年生花卉、部分宿根花卉、部分球根花卉等,这些植物抗寒力强,能耐 $-5\sim -10^{\circ}\text{C}$ 的低温,在我国北方大部分地区可露地生长。如二年生的三色堇、羽衣甘蓝、雏菊、金鱼草、金光菊等;宿根的蜀



葵、玉簪、耬斗菜、荷兰菊、菊花等；球根的郁金香、风信子等；木本的碧桃、腊梅、牡丹等。

2. 半耐寒性植物 这类植物大多原产温带南端和亚热带北端地区，耐寒力介于耐寒性与不耐寒性植物之间，在北方冬季需要防寒越冬，在长江流域可安全越冬。常见种类有紫罗兰、金盏菊、鸢尾、石蒜、葱兰、石竹、福禄考等。

3. 不耐寒植物 此类植物大多原产热带、亚热带地区，主要有一年生花卉、春植球根类花卉和不耐寒的多年生观赏植物即温室植物。这类植物在生长期要求的温度较高，不能忍受 0°C 以下温度，甚至在 5°C 或更高温度下即停止生长或受到伤害。

不耐寒的多年生草本或木本观赏植物，在北方不能露地越冬，需在温室内养护而被称为温室植物。温室植物的原产地不同，对越冬温度的要求也不同。温室植物又可分为以下三类：

(1) 低温温室植物。大部分原产温带南部，为半耐寒性植物。生长期如温度高于 0°C ，一般不会出现严重冻害，但要维持植株生长，温度最好保持在 5°C 以上。如报春、小苍兰、紫罗兰、瓜叶菊、倒挂金钟等。

(2) 中温温室植物。此类植物大多原产亚热带及温度不高的热带地区，生长期要求温度为 $8\sim 15^{\circ}\text{C}$ 。如肾蕨、仙客来、橡皮树、龟背竹、棕竹等。

(3) 高温温室植物。此类植物原产热带地区，生长期要求温度在 15°C 以上，也可高达 30°C 左右。常见种类有王莲、热带兰、变叶木、龙血树等。

二、光照因子

光是绿色植物进行光合作用不可缺少的条件，是植物制造有机物质的能量源泉。影响植物生长发育的光照因子主要有光照强度、光周期和光的组成。

(一) 光照强度

光照强度常依地理位置、地势高低、季节以及云量、雨量的不同而变化。光照强度会随纬度的增加而减弱，随海拔的升高而增强；在一年当中，夏季光照最强，冬季光照最弱；在一天当中，中午光照最强，早晚光照变弱。光照强度会直接影响光合作用的强度，而且会影响到植物体形态和解剖构造上的变化，例如叶片的大小和厚薄，茎的粗细、节间的长短，叶色、花色的浓淡等。

不同的植物种类对光照强度的反应不同。多数露地草花，在光照充足的条件下，植株生长健壮，着花多，花色鲜艳；而有些观赏植物，在光照充足的条件下，反而会生长不良，需半阴条件才能健康生长，如蕨类植物等。光照强弱对花蕾开放时间也有很大影响，半枝莲、酢浆草在强光下开花，日落后闭合；月见草、紫茉莉、晚香玉于傍晚盛开，第二天日出后闭合；昙花则于晚间9时以后开花，0时以后逐渐败谢；牵牛花只盛开于每日的晨曦中。绝大多数花卉晨开夜闭。

根据植物对光照强度的要求不同，可分为以下三类：

1. 阳性植物 这类植物在生长发育过程中必须有充足的阳光，不能忍受蔽荫，否则生长不良。原产热带及温带平原、高原南坡以及高山阳面的植物，均为阳性植物，如多数露地一二年生花卉、宿根花卉、大部分球根花卉、大部分木本观赏植物及仙人掌科、景天科等多浆植物。