



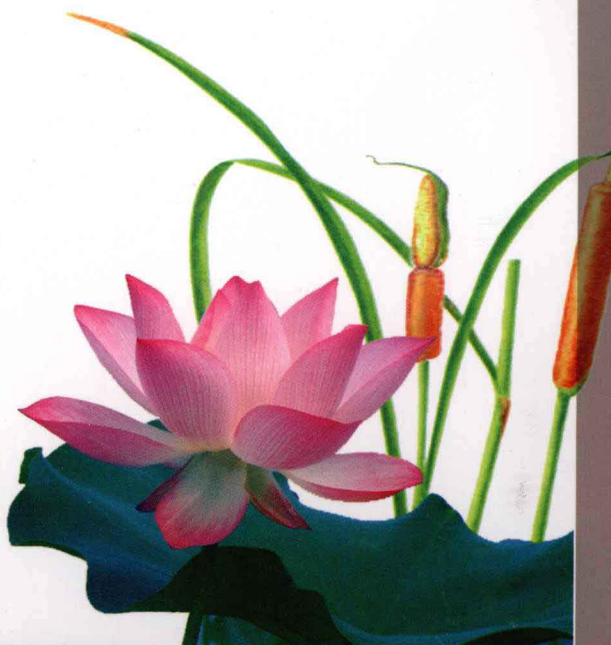
高等职业技术教育园林类专业规划教材
浙江省重点教材建设项目
浙江省精品课程配套教材



园林树木花卉 实用教程

武汉理工大学出版社

主 编 周劲松



高等职业技术教育园林类专业规划教材
浙江省重点教材建设项目
浙江省精品课程配套教材

园林树木花卉实用教程

主 编 周劲松
副主编 吴 冬 谢 青



武汉理工大学出版社
· 武 汉 ·

内 容 提 要

本书共分为4大部分17个小课题,主要内容包括绪论以及园林植物形态基础、园林花卉与应用、园林树木与应用三大教学知识模块,重点介绍了园林常见树木花卉的形态特征、习性、分布及应用等内容,并配有大量图片。本书将园林植物学、园林树木学、花卉学三门课程的内容融合在一起,并在充分考虑全国通用性的基础上,大量增加园林绿化、园艺花卉、园林施工员等职业资格考试的相关内容,突出了工学结合、理论与实践相结合的教学要求,具有较强的针对性和适用性。

本书可作为高职高专园林、园艺、林学及景观设计类专业的教学用书,也可供中等职业学校的师生以及园林工作者、园林爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

园林树木花卉实用教程/周劲松主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2012.1
ISBN 978-7-5629-3677-0

I. ①园… II. ①周… III. ①园林树木-教材 ②花卉-教材 IV. ①S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 006934 号

项目负责人:张淑芳 高 英

责任编辑:段 智

责任校对:丁 冲

装帧设计:牛 力

出版发行:武汉理工大学出版社

社 址:武汉市洪山区珞狮路 122 号

邮 编:430070

网 址:<http://www.techbook.com.cn>

经 销:各地新华书店

印 刷:湖北省新华印务有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:18

字 数:449 千字

版 次:2012 年 1 月第 1 版

印 次:2012 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1—3000 册

定 价:58.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。

本社购书热线电话:027-87394412 87383695 87384729 87397097(传真)

· 版权所有 盗版必究 ·

前 言

我国目前开设园林相关专业的高等学校有 120 所左右,其中 60 余所为高职院校,相应开设园林工程技术、园林技术、园艺技术、环境艺术等相关专业,而且大部分院校都开设有“园林树木花卉学”等相关课程。它是“园林规划设计”、“园林工程施工”、“园林植物裁培养护”等后续课程的重要基础课程。

由于我国高职教育起步较晚,教材建设更是在近年来才进入了快速发展时期,目前出版的教材也各有千秋,但形成的精品甚少。因此,急需一本能够适用高职教学、能够体现学生职业能力培养要求、具有配套教学资源的立体化教材的出现。

本教材将原“园林植物学”、“园林树木学”、“花卉学”三门课程整合重组为现在的“园林树木花卉实用教程”;由园林植物形态基础模块、园林花卉与应用模块和园林树木与应用模块三大教学知识模块组成教学内容,在充分考虑全国通用性的基础上,大量增加园林绿化工、园艺花卉工、园林施工员等职业资格证书考试的相关内容;由教学经验丰富的教师和具有实践能力的企业工程人员共同参与编写;突出工学结合、理论与实践的结合,具有较强的岗位针对性和适用性。

本教材配有大量图片,学生学习方便直观,充分体现了“百闻不如一见”的理念、“见多识广”的思路和“熟能生巧”的原则。本教材以浙江省级精品课程“园林树木花卉学”为建设平台,并构建了教学视频、教学课件、教学大纲和实训指导书等网络数字化教学资源。授课教师和学生可免费到 <http://jpkc.zjty.net/jp200711/> 下载相关网络数字化教学资源。

本教材由浙江建设职业技术学院周劲松教授任主编,杭州萧山园林公司吴冬、浙江建设职业技术学院谢青任副主编。在编写过程中作者参考了大量相关著作文献,因时间仓促未一一注明,在此敬请原作者谅解。

在此,要特别感谢浙江省教育厅、浙江建设职业技术学院的大力支持和帮助;也要特别感谢武汉理工大学出版社编辑们的辛勤劳动,没有他们的大力协作,本书就不可能顺利出版,在此向出版界的朋友们表示衷心感谢!

由于作者水平有限,书中难免有不妥之处,欢迎读者批评指正。

周劲松

2011 年 11 月于钱塘江畔

目 录

0 绪 论	(1)
0.1 园林树木及花卉的含义	(1)
0.2 我国园林树木花卉的种质资源概况	(1)
0.3 园林树木花卉的生态作用	(2)
0.3.1 改善空气质量的作用	(2)
0.3.2 吸收有毒气体的作用	(2)
0.3.3 阻滞尘埃的作用	(2)
0.3.4 降温作用	(3)
0.3.5 蓄水及净化水质的作用	(3)
0.3.6 降低噪声的作用	(4)
0.4 园林景观中树木花卉的应用	(4)
0.4.1 造景应用	(4)
0.4.2 联系景物功能	(5)
0.4.3 空间组织应用	(5)
0.4.4 景观季节特色作用	(6)
0.5 园林树木花卉课程的学习方法	(7)
模块 1 园林植物形态基础	(9)
课题 1.1 种子和幼苗	(9)
任务 1.1.1 种子的基本结构和主要类型	(9)
任务 1.1.2 种子的萌发和幼苗的类型	(10)
课题 1.2 园林植物的根	(12)
任务 1.2.1 根的类型与侧根的产生	(12)
任务 1.2.2 根系的功能与根尖的结构	(13)
任务 1.2.3 根的变态类型	(14)
课题 1.3 园林植物的茎	(16)
任务 1.3.1 茎的主要功能与芽的类型	(16)
任务 1.3.2 茎的基本形态与变态类型	(18)
任务 1.3.3 茎的生长习性与树冠类型	(19)
课题 1.4 园林植物的叶	(22)
任务 1.4.1 叶的基本结构与功能	(22)
任务 1.4.2 叶的形态特征与变态类型	(23)

课题 1.5 园林植物的花	(28)
任务 1.5.1 花的基本组成与形态	(29)
任务 1.5.2 花序的类型	(32)
课题 1.6 园林植物的果实	(34)
任务 1.6.1 果实的发育和结构	(34)
任务 1.6.2 果实的形态特征	(35)
课题 1.7 园林植物的分类	(38)
任务 1.7.1 园林植物的系统分类	(38)
任务 1.7.2 园林植物的实用分类	(40)
课题 1.8 实训指导	(43)
任务 1.8.1 园林植物茎、叶形态的识别与观测	(43)
任务 1.8.2 园林植物花、果、种子的形态识别与结构解剖	(43)
习题与思考题	(44)
模块 2 园林花卉与应用	(45)
课题 2.1 一、二年生草本花卉	(45)
任务 2.1.1 露地一、二年生草本花卉	(47)
任务 2.1.2 温室一、二年生草本花卉	(57)
课题 2.2 宿根类花卉	(59)
任务 2.2.1 露地宿根花卉	(62)
任务 2.2.2 温室宿根花卉	(70)
课题 2.3 球根类花卉	(75)
任务 2.3.1 露地球根花卉	(77)
任务 2.3.2 温室球根花卉	(84)
课题 2.4 水生花卉	(88)
任务 2.4.1 挺水花卉	(89)
任务 2.4.2 浮叶花卉	(93)
任务 2.4.3 漂浮花卉	(98)
课题 2.5 草坪草与地被植物	(99)
任务 2.5.1 草坪草	(99)
任务 2.5.2 地被植物	(103)
课题 2.6 实训指导	(109)
任务 2.6.1 露地花卉识别及应用调查	(109)
任务 2.6.2 温室花卉识别及应用调查	(109)
习题与思考题	(110)
模块 3 园林树木与应用	(111)
课题 3.1 裸子植物门(Gymnospermae)	(111)
任务 3.1.1 苏铁科(Cycadaceae)	(111)

任务 3.1.2 银杏科(Ginkgoaceae)	(112)
任务 3.1.3 松科(Pinaceae)	(113)
任务 3.1.4 杉科(Taxodiaceae)	(122)
任务 3.1.5 柏科(Cupressaceae)	(125)
任务 3.1.6 罗汉松科(Podocarpaceae)和南洋杉科(Araucariaceae)	(128)
课题 3.2 被子植物门(Angiospermae)	(130)
任务 3.2.1 木兰亚纲(Magnoliidae)	(130)
任务 3.2.2 金缕梅亚纲(Hamamelidae)	(141)
任务 3.2.3 五桠果亚纲(Dilleniidae)	(159)
任务 3.2.4 蔷薇亚纲(Rosidae)	(170)
任务 3.2.5 菊亚纲(Asteridae)	(227)
任务 3.2.6 棕榈亚纲棕榈科(Arecaceae)	(248)
任务 3.2.7 鸭跖草亚纲禾本科(Poaceae)	(251)
任务 3.2.8 百合亚纲百合科(Liliaceae)丝兰属(Yucca)	(253)
任务 3.2.9 园林树木选择与应用	(254)
课题 3.3 实训指导	(256)
任务 3.3.1 常绿树种的识别及应用调查	(256)
任务 3.3.2 落叶树种识别及应用调查	(256)
习题与思考题	(257)
参考文献	(279)

0 绪 论

0.1 园林树木及花卉的含义

我国是一个幅员辽阔、地大物博、有着五千年文化历史的古老文明大国,园林也已有三千年历史了。园林技术的范围包括城市绿地、城郊风景区,也包括城镇或农村庭院,但目前主要指城市绿地及城郊风景区。1958 年以前,人们常将园林树木称为观赏树木,但园林树木不仅具有观赏作用,大多数还具有抗污染及防护功能。园林树木指种植在公园、厂矿、机关、学校、街道、风景区等内的具有防护和美化观赏作用的树木,是乔木(Tree)、灌木(Shrub)和木质藤本(Woody Climbing Plant)的总称。

花卉(Flower and Plant)是由“花”和“卉”两个不同含义的字组成的集合名词。其中,“花”是指高等植物在生殖过程中,展现雌雄性器官的阶段;“卉”是草的总称。“花”和“卉”二字最早在我国商代的甲骨文中就已出现,而“花卉”一词最早出现在唐代的《梁书·何点传》中,直到清代仍然代表着花和草。

花卉的定义包括狭义与广义两个方面。狭义的花卉,仅指草本的观花植物和观叶植物。但随着人类生产水平和科学技术的不断进步,随着国际文化艺术的相互交流与渗透,花卉的范围也在不断扩大。广义的花卉,指凡是具有一定观赏价值,并经过一定技艺进行栽培管理和养护的植物,有观花的(如月季、牡丹等)、观叶的(如蕨类、吊兰等)、观芽的(如银芽柳等)、观茎的(如紫竹、斑竹、红端木等)、观果的(如佛手、观赏西葫芦等)和观根的(如水杉、木棉等),也有欣赏其姿态(如盆景、根雕等)或闻其香的(如玫瑰、兰花等)。从低等植物到高等植物;从水生到陆生、气生;有的匍匐矮小,有的高大直立;有草本,也有木本;灌木、乔木和藤本,应有尽有,种类繁多,都包括在花卉范围之内。

0.2 我国园林树木花卉的种质资源概况

植物种质资源指具有一定遗传能力,表现一定遗传性状的植物资源。我国被称为“世界园林之母”,园林树木种质资源极为丰富,世界各国园林界、植物学界对此评价很高,视我国为世界园林植物重要的发祥地之一。尤其是我国的各种名贵园林树木,几百年来被不断传至西方,对他们的园林事业和花卉育种工作起了重大作用。

全世界有木本植物 2 万 5 千多种,而我国就有 8 千多种,占世界总数的 1/3 左右,比邻国印度多 4~5 倍。我国有 600 多种乔木,而美国和加拿大总共才有 600 多种,整个欧洲只有 250 种。而且第四纪冰川对我国影响较小,因此我国还保留了不少孑遗树种,如银杏属、金钱松属、银杉属、水杉属、水松属、榆科的青檀属、瑞香科的结香属、蜡梅属、杜仲科的杜仲属、珙实属以及珙桐、梅花、桂花、月季、牡丹、黄牡丹、香水月季、南天竹、鹅掌楸、金花茶等,这些均为我国的独有树种。

我国园林树木种质资源常有变异广泛、丰富多彩的特点。例如梅花,全国就有 231 个品种,在枝态、花型、重瓣性、花色、萼色上均表现得变化多端,真可谓琳琅满目、美不胜收。

再如杜鹃花属植物,既有万紫千红、五彩缤纷的落叶杜鹃类,又有千姿百态、变化万千的常绿杜鹃类。仅以常绿杜鹃亚属而论,植株习性、生物学特性、形态特征、生态要求与地理分布差异甚大,因此变幅非常广。例如,小型植株的矮小杜鹃株高约 20cm,平卧杜鹃高 5~10cm,而巨型植株的大树杜鹃则高达 25m,茎围可达 2.6m。常绿杜鹃的花序、花形、花色、花香等差异也非常大。

0.3 园林树木花卉的生态作用

0.3.1 改善空气质量的作用

空气中氧气和二氧化碳的浓度通常是相对稳定的,分别占大气体积的 21% 和 0.03%。由于生物长期进化的结果,现存物种已基本适应了这一浓度范围,超过或低于这一浓度均会对动植物的生长发育产生一定影响。如二氧化碳浓度达 0.05% 时,人会感到呼吸不适,达 0.2%~0.6% 时会影响到人体健康,达到 5% 以上时就会有生命危险。

因此,保持氧气和二氧化碳浓度的平衡对人类的生存至关重要。正常情况下,一个体重 75kg 的成年人每天可消耗氧气 0.75kg,排出二氧化碳 0.9kg。据此,各地常根据当地实际情况确定满足城市居民呼吸的最小绿地面积,如日本确定为人均 10m² 森林,德国、美国确定为人均 40m² 绿地,杨士弘为我国广州确定为人均 18.1m² 由 8 种林木构成的绿地等。另外,同样地被面积下,木本植物固碳放氧的能力要显著高于草本植物。显然,具有灌-草、乔-草、乔-灌和乔-灌-草复层结构的群落固碳放氧的能力更强。

通过绿化来降低空气中的含菌量尤其是病原菌的含量,能减少疾病传播,有利人体健康。通过树木灭杀或抑制空气中的有害菌类是不会产生二次污染的“绿色”灭菌措施,其杀菌或抑菌强度与诸多因子有关。总结已有的研究结果[花晓梅(1992)、顾祖宜(1992)、唐荣兰(1992)、陈自新(1998)、戚继忠等],树种中以油松、黑松、核桃、桑树、白皮松、大圆锥绣球花、云杉等树种降低空气中含菌量的能力最强,落叶松、圆柏、榆树、华北桤柳、树锦鸡儿、紫叶、李、栾树、槐树、臭椿、泡桐等次之。而杨树、白蜡虽然本身无明显的杀菌能力,但其较强的防风减尘作用间接地降低了空气中的含菌量,因此,生产实际中也常采用。

0.3.2 吸收有毒气体的作用

园林树木具有一定的抵御有毒气体污染的能力,在一定浓度范围内能够吸收、转化或富集这些有毒气体,起到净化空气的作用。据南京市园林局测定,当二氧化硫随气流通过高 15m、宽 15m 的悬铃木林带后,浓度降低了 47.7%;1979 年杨士弘等在广州测定,丛林后的氯浓度较丛林前降低了 59.1%;1977 年北京环境保护研究所测定,通过 80~100m 宽的果树林后氟化氢的浓度较通过同宽度的空旷地后下降了 22.21%。

0.3.3 阻滞尘埃的作用

园林树木一方面可以通过其本身庞大的叶面系统吸附空气中的尘埃,又可以通过覆盖与

防护作用阻滞空气中尘埃的流动和地面重复扬尘。而树木的枝、叶吸附积聚的尘埃经雨水洗刷后回到被植被覆盖的地面,从而由流动态变为固定态,达到减尘的目的。其中,树木是绿地减尘的最活跃分子,减尘率可达 22%。

根据南京、北京等地的测定数据,滞尘能力较强的树种有榆树、朴树、木槿、桧柏、毛白杨、银杏、槐树、广玉兰、丁香、紫薇、锦带花、天目琼花等。而且不同树种的减尘能力不同,相差可达 6 倍甚至更多。

0.3.4 降温作用

城市热源集中,温室气体浓度较高。因此在平面图上,等温线常以人口密集、建筑密度大、工商业发达的地域为高温中心,向城郊呈同心环状分布。许多学者将周围温度相对较低的郊区、乡村比做海洋,城市高温区则变成了孤立于这一海洋中的岛屿,并将这种城市气温高于四周郊区气温的现象称为城市热岛效应。城市热岛效应已严重干扰了城市居民的正常生活,除调整城建布局外无合适的非生物方法进行有效调节。

据测定,一株高 16m、胸径 36cm、冠幅约 6.2~8m 的生长良好的孤植加杨,在夏日无风晴天下午 1.5m 高处气温达最高温 32.8℃时,冠荫处同高度气温为 30.9℃,温差达 1.9℃;而在宽 8m 的同树种绿带内以同样标准测定,绿带内外(距绿带 20m 的阳面旷地)温差更是达 2.4℃;若对照设在绿带阳面楼前,小气候范围内的温差可达 5~8℃甚至更高。据 William C. Vernam(1978)研究报道,林冠下温度比无遮荫地低 14℃,因此园林树木可有效控制温室效应的发展。

0.3.5 蓄水及净化水质的作用

单株园林树木的蓄水功能不甚明显,但一旦形成森林景观,其蓄水功能显著增强。雨水降至地面后,一部分慢慢渗入地下,一部分形成地表径流。在地面无任何覆盖的山区,地表径流严重时,遇暴雨易形成山洪。而森林具有较强的蓄水功能,可有效防止山洪的发生。因为林地常被一层厚厚的枯枝落叶所覆盖,枯枝落叶层下又有有机质和腐殖质,土壤较疏松。雨水落下后,多数渗入地下,被植物根系吸附或继续慢慢下渗。而且渗入地下的雨水是裸地的 5 倍以上,只有少部分会产生径流,只有当渗入地下的水分超过土壤持水量界限时才流出。地表径流和地下流出的水分由于受到枯枝落叶、草木根系的阻隔,流速很慢,以至在枯水期仍有水分从林中流出,林地犹如一座天然水库。据测算,1000hm² 林地约相当于一座蓄水 22 万 m³ 的水库。

树木具有庞大的根系,其整个地下部分所覆盖的空间至少是地上部分所覆盖空间的 1.5 倍。树木根系本身对水中杂质和重金属等污染物质具有一定的吸收、吸附作用,而与之密切结合的土壤构成的自然沉降系统也是最好的污水处理器。含有毒物质的污水经过各种地被植物的层层过滤、吸附并转入深层土壤,再慢慢流出,就可以成为良好的饮用水。城市自来水虽经消毒处理,但综合溶解物质仍不低于 1%,而从森林流出的溪水中的溶解物质含量只有 0.6%。同时,树木根系分泌的杀菌素也可杀灭水中所含细菌。污水通过 30~40m 宽的绿带后,单位体积水中所含的细菌量比不经过绿带的对照值减少了 50%左右,如从绿带中流出的水中,大肠杆菌只有原来的 1/10。实验表明,污水流入利用树木与土壤构成的自然沉降系统后,不仅使污水得到净化,污水中的水肥又促进了植物生长,处理过的污水水质优于污水处理厂二级处

理后的水,而其成本仅相当于后者的 $1/30 \sim 1/2$ 。

0.3.6 降低噪声的作用

噪声是城市的主要公害之一,它不仅妨碍人们的正常工作与休息,严重时还会影响居民的身体健康,引发耳鸣、眩晕、恶心等,长期工作在高噪声环境下还会导致听觉疲劳进而丧失听力。一般认为 $40\text{dB}(\text{A})$ 以下为安全声音, $40 \sim 80\text{dB}(\text{A})$ 尚不至对人的听力造成危害, $85\text{dB}(\text{A})$ 时将使 10% 的人听力受到损害, $90\text{dB}(\text{A})$ 时增加到 20% 。

片状或带状种植的园林树木具有显著的降低噪声作用,树干和茂密的枝叶对声波有很强的吸收能力,并能不定向地反射声波,减弱噪声。有关不同园林树木降低噪声的研究报道较多,但结果多不一致,主要是由于测点地域、测定时间、环境特点、树种组成、树龄、生长发育阶段、配植结构、绿地类型、噪声量级、绿带宽度等诸多因素不同所致。我国较好的消减噪声的树种有雪松、桧柏、龙柏、水杉、日本落叶松、柳杉、云杉、柏木、悬铃木、梧桐、青杨、垂柳、旱柳、白榆、臭椿、京桃、刺槐、山皂角、樟树、榕树、栎树、珊瑚树、椴木、海桐、桂花、丁香、女贞等。尤其以枝叶茂盛、上下分布均匀的由乔木、灌木和林下草本植物构成的复层结构群落降噪效果更好,如由椴木、海桐各一行构成的 4m 宽的枝叶浓密的绿篱即可减弱噪声 $6\text{dB}(\text{A})$ 。

0.4 园林景观中树木花卉的应用

植物是造园四大要素(山、水、建筑、植物)之一,而且是四要素中唯一具有生命力的要素。杨鸿勋先生曾在《江南古典园林艺术》中总结出园林材料中植物的九个功能:“隐蔽围墙,拓展空间”;“笼罩景象,成荫投影”;“分隔联系,含蓄景深”;“装点山水,衬托建筑”;“陈列鉴赏,景象点题”;“渲染色彩,突出季相”;“表现风雨,借听天籁”;“散布芬芳,招蜂引蝶”;“根叶花果,四时清供”。可见,造园可以无山、无水,但绝不能没有植物,正所谓“寻常一样窗前月,才有梅花便不同”。园林树木是植物造景中最基本、最重要的素材,绝大多数植物造景均需要树木的积极参与,各种建筑若无树木掩映,则如光秃秃的山、冷清清的水,缺乏生气。

0.4.1 造景应用

园林树木可作为整个园林中的主景,也可作局部空间的主景,多见于各类植物园、公园、游园、自然风景区以及各专类园,如热带植物园、沙生植物园、玫瑰园、牡丹园等。还可利用树木的某一观赏特性或某一历史文化背景,单株或多株配植成某一特定景观或结构。如黄山的迎客松为自然形成的植物景观,是黄山主景之一;深圳仙湖植物园中邓小平同志亲手所植的树木为人工景观,借人名木造景,成为仙湖一大亮点;南京梅花山、北京香山红叶都是人工与自然配植成的主景,都是两城市主要的旅游观光景点。

园林树木作为背景可更加突出前景的主题思想,故常用大背景使前景置于其中,烘托、渲染作用强烈。例如,烈士陵园、人民英雄纪念碑等以绿色树木为背景则显得更加庄严肃穆;又如电影《闪闪的红星》中多处以杜鹃花为背景,寓意深刻。

园林树木作为配景可使主景更具观赏性,主景与配景融为一体,更加突出整体的自然、和谐、丰满,有时可起到画龙点睛的作用。如假山上的雅形松和南天竹、著名建筑前的风景树、寺庙内的古松和古柏等,均为提高主景的观赏价值或整体效果而配植。可以想像,若在建筑的角

隅处配植面积不大的树丛,则可使整个环境顿显生机。

在植物造景中,用园林树木可以控制视线,使观赏者产生良好的视觉效果,如作障景的树障,作隔景、夹景的屏障,作框景的树框,作漏景的疏林,作添景的素材等,所起的作用均为遮挡视线。还可以以一定高度的林带、树墙、树篱部分或全部掩去次要景物,突出主要景物,使人视线集中。如为突出坐落于路侧建筑前的一尊雕塑,以树篱半掩去其他建筑,使雕塑成为主要景点,此时若不作处理,雕塑与路旁建筑难分主次,雕塑反而成为一般点缀了。在景区、景点或室内等均有一些有碍观瞻的物体,如陈旧的建筑、排污的河道、杂乱的民宅、室内家具侧面、暖气管道、壁炉、角隅等,均可用结构适宜的树木来遮挡,但不一定都要全部遮住,只要树木景观能够转移人们的注意力就达到目的了。

0.4.2 联系景物功能

由于使用功能不同,有些相邻的园林景物会形成完全不同的风格,易造成一种不完整的感受。为保持整体完整,常需要在有关的园林景物与空间之间安排一些联系的构件,园林树木就是常用的素材之一。通过园林树木的应用,可在景物与景物、景物与空间之间建立联系或过渡,使之浑然一体。以树木作为联系构件的主要应用方式有四种,即连接、过渡、渗透与丰富。

在生活小区内的商店、餐馆、学校、民宅间以树木相连,整体感强烈,生活气息更浓;主路与支路、建筑物入口及门厅的树木景观可以起到自然过渡和延伸的作用,使人们从一个景观到另一个景观、从外部空间进入建筑内部空间有一种动态的不间断感;外部的树木景观通过落地玻璃窗渗透到室内的餐厅、客厅等大空间,可扩大室内空间感,使人如坐林中,给枯燥的室内空间带来生机;景物间仅以光秃的道路连接则显得单调、枯燥,若在道路旁配以适当的树木,则丰富了景物的联系方式。目前,以树木作为景物联系的构件已在众多城市的住宅区、办公区、餐饮区、娱乐区、旅游区等建设中经常采用,并有风靡之势。

0.4.3 空间组织应用

园林绿地空间组织的目的是在满足使用功能的基础上,巧妙地运用艺术构图规律和自然规律创造既突出主题、又富于变化的园林景观,同时根据人的视觉感受创造良好的景物观赏条件,获得良好的观赏效果。园林树木是联系景物的基本构件,同时也是组织空间的基本素材,其本身的特性完全能够满足园林绿地空间组织的目的和要求。以树木组织空间具有自然、丰富、饱满、柔和、疏密得当、富有生机等特点,使空间井然有序、张弛适宜,又具有大自然的韵味。

园林绿地由若干功能和使用要求不同的部分组成,各部分之间存在一定的联系。有时因隶属关系不同或某些特殊的需要,如营造一些小的幽静的空间等,需要将两块或多块绿地分隔开来,若用墙来分隔则显得生硬,有时空间或使用功能上也不允许,故常用树木来进行分隔。用树木分隔空间,也是园林布局中取得变化与统一的手段之一。用树木分隔空间,根据要求可分隔成紧密型的,也可分隔成通透型的(似隔非隔);可用定植的树木进行永久分隔,或用盆栽树木临时分隔;可水平分隔,也可立体分隔;分隔的空间可以是开敞空间、封闭空间、半封闭空间和纵深空间等。

一般两空间干扰不大、需互通气息者多用通透型,采用疏林或低矮的树篱分隔,如相邻的学校间、同一绿地上划出的各个休闲小区间等;两空间功能明显不同、风格差异较大者,宜采用紧密型,用密林或高的树篱分隔,如工厂与周围的学校和机关之间、绿地中特殊用地(管理房

等)与休闲地之间等。

室外分隔多用永久定植,如公园绿地、小游园等;室内则宜用临时分隔,如目前应用越来越多的用于办公、交易、游乐及餐饮业的各类室内生态园,而且常用盆栽乔木、灌木或藤本植物来进行分隔,疏密不定,小空间伴有山、水等人造景观,也别具风格。亭、廊等常用立体分隔,其他多用水平分隔。分隔的空间类型、大小则因功能、寓意不同而差异较大。用矮的灌木或修剪的乔木分隔的开敞空间通视、流畅;用高的、密的乔木围成的大的封闭空间幽静,有身临大森林之感,围成的小的封闭空间则更具神秘感;纵深空间给人以幽深、僻静的感觉,回味无穷。

在日常生活中,人们通常认为墙是用来分隔空间的,是不可逾越的,看到墙体便感到空间到了尽头,但看见树墙就不会有这样的感觉,心理上认为只不过是一排树而已。因此,以密植林带如一行松柏遮挡墙体,或以常绿藤本类爬满墙面,或干脆以一排一定密度和高度的树墙取代墙体,既能阻挡人流,又有一定的通视程度,均可起到拓展空间的效果。又如,在游园的尽头若是一堵墙,空间一下变小;若设计成一个小弯的路,两侧密植略高的常绿密枝类树种,顺墙而走,从远处看则给人以联想,走近后又给人幽深的感觉,从而拓展了视觉空间。

0.4.4 景观季节特色作用

园林中经常追求静,并以静为美。但是,在造景上常更多地追求景色的动感,避免“四季一面”或“千城一面”的单调景观。此时,园林树木便成为造景中最具生命力的要素了。园林树木随一年四季气候的变化,其叶、花、果、树形等在形态、色彩、结构、景象等方面表现各异,呈现明显的季相动态变化,季节特色鲜明。因此可在四维空间(加时间维)上营造出赏心悦目的艺术效果,形成春花烂漫、夏荫浓郁、秋色绚丽、冬景苍翠的四季景色。这样既丰富了环境景观,增加了环境的动感,带来了无限的情趣,又使人们亲身感受到大自然的无穷魅力。例如,在苏州可冬观白雪寒梅,夏看荷花争艳,秋数漫山红叶,春季百花盛开;在杭州可苏堤春晓看桃柳,夏日曲院风荷,秋观桂花满觉陇,孤山踏雪赏梅(冬)。

在园林实践中,按照园林树木的季节特色人为地创造园林时序景观,已成为园林设计师进行园林植物配植的一种基本手法。典型的如扬州个园,在咫尺庭院创造出四季分明的自然景观序列:春季梅花、翠竹,夏日国槐、广玉兰,秋有枫树、梧桐,冬配蜡梅、南天竹,达到了步移景异的动态景观效果。

不同气候带植物季相表现的时间略有不同,一般南方春色早、北方秋色早。如北京的春季相比杭州迟,而秋色季相比杭州早。有时同一地区也因气候的异常或小气候原因影响季相的出现。因此,也可利用特殊的小气候环境创造出当地的反季相(早或迟于当地自然季相)自然景观。

园林树木花卉种类繁多,用途广泛,是园林绿化中绿化、美化、彩化、香化的重要材料。它可以用作盆栽和地植,盆栽装饰厅堂、布置会场、点缀房间,地栽布置花坛、花镜、花带等。而丛植或孤植可强调出入口和广场的构图中心,点缀建筑物、道路两旁、拐角和林缘,在烘托气氛、丰富景观方面有独特的效果。花卉能给人们创造一个幽美、清新、舒适的工作、生活和休息的环境,给人以美的享受,陶冶人的情操,增进人们的身心健康。花卉还多应用于各种重大节日、各类展览会和各种会议的装饰和布置,可增添欢快和喜庆的气氛。如五一、十一、元旦、春节,街头巷尾用花卉点缀,增加了节日的气氛。

0.5 园林树木花卉课程的学习方法

园林树木花卉是研究园林树木花卉的种类形态、分类、地理分布、生物学特性及生态习性特性、利用及其在景观生态工程应用的一门学科。要学好园林树木花卉课程,首先要解决树种识别问题,不认识树,无从下手。所以要有一定的基础学科和专业基础学科的知识,首先要从树木的形态特征入手,按植物的科属系统来正确认识和鉴别树种。为了辨识树种、了解植物资源,必须有植物学、植物分类学知识;为了掌握树木单体和群体的生长发育规律、生态习性和树木改善环境的作用,必须有植物生理学、土壤学、肥科学、气象学、植物生态学、植物地理学、植物学和森林学等知识。除了应了解上述各个基础及专业基础学科与园林树木花卉学的关系外,还应当明确地认识到园林树木学是专业性的应用科学,学习它的目的和任务就是要学会应用树木来建设园林,并具有使树木能较长期地和充分地发挥其园林功能的能力。

植物的形态特征包括整体轮廓和个体局部特征。前者要求掌握单株植物整体的视觉感,如树高、冠形、分枝疏密度、色彩、树干与树冠的比例关系等。后者要求掌握营养器官和繁殖器官的特征,一般情况下,营养器官的特征容易受环境影响而有所改变,繁殖器官的特征则比较稳定,不易改变。因此在记忆分类特征时应该着重抓住繁殖器官的特征(花、果特征),特别要重点掌握科、属特征,为自学园林树木奠定良好的基础。对于有些花果期较短的树种及以叶、枝体现观赏特征的树种,则要求全面了解营养器官的特征,以便准确识别。

树木花卉的习性主要是指生态习性和生物学特性(生长发育规律),是能够更好地体现园林设计景观效果的基础,只有正确、科学地进行园林植物的栽培,才能使植物正常生长、开花、结果,以实现应有的四季景观。而要做到这一点,则必须了解植物的生态习性。

研究园林树木花卉栽培是本学科的中心。应在掌握植物生态习性的基础上,根据植物的生态要求进行科学栽培。因此应系统掌握园林植物的栽培原理及技术,其主要内容包括园林苗圃学与园林植物栽培养护等。

根据园林绿化的综合功能要求对各类型园林绿地的树种进行选择、搭配和布置,这是学习园林树木花卉课程的目的。

本课程的学习应采用理论联系实际的学习方法:从树种花卉识别开始,由于每个树种有自己的特征和习性,而且理论性很强,因此需要记忆;同时又要通过看实物才能理解形态特征描述的要点,因此又具有较强的实践性。如果学生对树种的特征背得很熟但不看实物,一旦到实地,这棵树就在眼前他也可能不认识。反过来,若只知树木的名字,而说不出特征,也不知道习性,那就会无法应用,也记不牢。理论是实践的基础,实践又不断地证实理论、巩固理论、发展理论。因此,二者必须联系起来,而且平时学习中应注意采取“五多”的方法学习,即:

(1)多采集。多采集植物标本,在采集过程中注意观察,特别要注意观察植物的花果期、花果颜色、不同生长发育阶段的观赏特性,并记录园林树木的形态、生境、分布,以增加感性认识。

(2)多解剖。将分类上较稳定的植物借助工具进行解剖观察,了解其形态特征和各部分构造,以加强对科、属特征的理解和记忆,并借此了解植物间的亲缘关系。

(3)多鉴定。对所见的实物,借助工具书进行对照、分析、鉴定,培养独立识别树种的能力。

(4)多比较(综合归纳、比较分析的记忆方法)。各种树木的形态特征、生态习性、配植方式、用途等方面都各有异同。在学习时要善于比较,抓住重点,综合归纳,对比分析,在同中求

异,在异中求同,反复对比,找出共性与个性的规律。

(5)多画树种配植图。通过配植树木花卉,了解其生态习性和种间关系,掌握树种的合理应用。学习中可以准备一个本子,记录树种名称、科属、学名、物候期、树形、四季景观,通过观察,以加强感性认识。要走到哪儿记到哪儿,通过实践环节加深对课堂学习内容的理解,达到学习掌握的目的。

本课程采用的教学方式有课堂教学、现场教学、实验教学、教学实习和综合实习5个环节。课堂教学是以教师讲授为主,配合实物、多媒体课件、图表、幻灯、录像等对讲述内容进行感性认识和理解。现场教学就是到植物园、各类公园、风景区进行现场讲解。此时面对活生生的园林树种,学生看得见、摸得着,可以直观形象地掌握形态特征、生物学和生态学特性、繁育栽培技术、观赏价值和园林用途,便于树种之间的相互比较,因此这是本学科比较独特和十分重要的教学环节。在现场教学的整个过程中,学生不仅要认真地听,认真地记笔记,提出自己的看法和建议,而且要积极地思考,用心去领会,才能有较大的收获。实验教学是将课堂教学、现场教学的内容通过实验来验证、巩固和加深的过程,以培养动手能力和独立发现问题、解决问题的能力,它强调基础知识、基本理论和基本技能的培养。

模块 1 园林植物形态基础

【教学目标】 通过本模块的学习,使学生掌握园林植物营养器官根、茎、叶的形态、结构和功能;掌握园林植物生殖器官花、果实、种子的形态组成、结构和功能;熟悉园林植物的分类方法。

本模块的内容较多,可采用课堂理论教学、实验室实验、野外观察实训等方式教学,可由教师命题,学生借助教材、图书馆、网络课程、小组讨论等形式完成学习任务。

课题 1.1 种子和幼苗

【任务要求】 掌握种子的组成,胚、胚乳、种皮的构成;进行种子的解剖操作,了解种子的基本结构;绘制不同类型种子的基本结构图;掌握幼苗的类型,了解种子的萌发条件,进行种子的萌发实训,观察种子的萌发过程;完成实训总结报告。

任务 1.1.1 种子的基本结构和主要类型

种子由胚珠受精后发育而成。种子的大小、形状和颜色等因植物的种类不同而有较大的差异。例如,椰子的种子很大,而油菜、萝卜、芝麻的种子则较小,烟草和兰花的种子更小;大豆、菜豆的种子为肾形,而豌豆、龙眼的种子为圆球形。种子的颜色也有多种,许多禾本科植物的“种子(颖果)”如小麦、粟为黄褐色,大豆为黄色、青色或黑色,荔枝为红褐色等。

种子虽然在形状、大小和颜色各方面存有差异,但其基本结构是一致的。种子里面有胚,部分植物的种子还有胚乳,在种子的外面有种皮。图 1.1 所示为种子的基本结构。

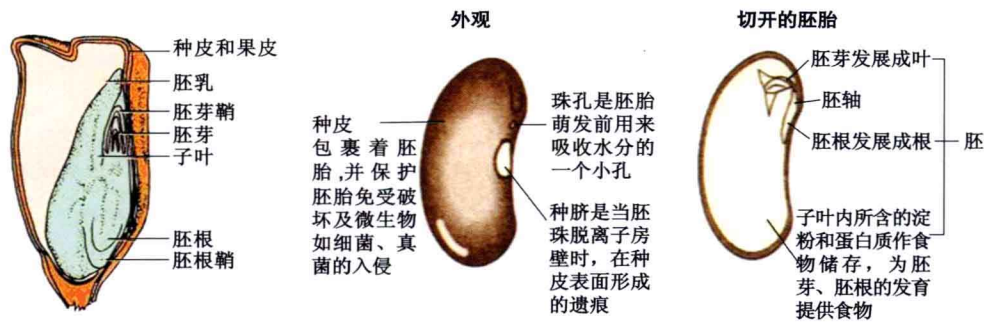


图 1.1 种子的基本结构

1.1.1.1 胚

种子成熟时体内处于休眠状态的幼小植物原始体,称为胚。它是构成种子最重要的部分,由胚芽、胚根、胚轴和子叶四部分所组成。种子萌发后,胚根、胚芽和胚轴分别形成植物体的根、茎、叶及其过渡区。胚是植物新个体的原始体,它包括以下几部分:

- ①胚根:位于胚的末端,为未发育的根。
- ②胚轴:为连接胚根、胚芽与子叶的部分。
- ③胚芽:未发育的幼枝,位于胚的先端子叶内。

④子叶:位于胚的上端,是种子内未发育植物的叶。

1.1.1.2 胚乳

胚乳由胚囊形成,贮藏有胚发育过程中所需要的养料。对于有的种子,胚乳贮藏于肥大的子叶之中,有的种子除胚外,还有粉质、油质、肉质、角质的胚乳。这类种子叫有胚乳种子,如竹类、松类及银杏等。胚乳是种子内贮藏营养物质的组织。种子萌发时,其营养物质被胚消化、吸收和利用。有些植物的胚乳在种子发育过程中已被胚吸收、利用,所以这类种子在成熟后无胚乳。这类种子叫无胚乳种子,如板栗、麻栎等。

1.1.1.3 种皮

种皮是种子外面的保护层。种皮的厚薄、色泽和层数,因植物种类的不同而有差异。成熟的种子在种皮上通常可见种脐(是种子从果实上脱落后留下的痕迹)和种孔。种皮的组成部分如下:

- ①外种皮:由外珠被形成。
- ②内种皮:由内珠被形成,在外种皮之内,但常不存在。
- ③假种皮:由珠柄或胎座等部分发育而成,部分或全部包围种子,如卫矛。
- ④种脐:种子成熟后从珠柄或胎座脱落下来,在原来的着生点上留下的痕迹。
- ⑤种阜:位于种脐附近的小凸起,由珠柄、珠脊或珠孔生出。

1.1.1.4 种子的类型

(1)单子叶有胚乳种子

单子叶植物中的水稻、小麦、玉米、洋葱等植物的种子,都属于这个类型。

(2)双子叶有胚乳种子

双子叶植物中的蓖麻、茄、辣椒、桑、柿等植物的种子,都属于这个类型。

(3)单子叶无胚乳种子

单子叶植物如慈姑的种子,属于无胚乳种子。

(4)双子叶无胚乳种子

双子叶植物如花生、棉花、茶、豆类、瓜类及柑桔类的种子,都属于这个类型。

任务 1.1.2 种子的萌发和幼苗的类型

1.1.2.1 种子的萌发

成熟的种子,在适当的条件下,便开始萌发,并逐渐形成幼苗。种子是有一定寿命的,超过了一定的期限,就会丧失它的活力,不再萌发。种子寿命的长短,因植物不同而差异很大。莲的种子可以活到150年以上,是寿命较长的种子。在贮藏良好的情况下,蚕豆、绿豆、豇豆、南瓜、白菜等的种子一般能活4~6年,水稻、油菜等的种子一般能活2~3年。种子萌发的条件如下:

- ①种子萌发需要充足的水分;
- ②种子萌发需要足够的氧气;
- ③种子萌发需要适当的温度。

1.1.2.2 种子萌发的过程

发育正常的种子,在适宜的条件下开始萌发。此时通常是胚根先突破种皮向下生长,形成主根。然后,胚芽出种皮向上生长,出土面形成茎和叶,逐渐形成幼苗。种子萌发过程中先形成根,是具有生物学意义的。因为根发育较早,可以使早期的幼苗固定于土壤中,并及时从土壤中吸取水分和养料,使幼小的植物能很快地独立生长。