

园艺园林专业系列教材

园林苗木生产技术

Yuanlin miaomu shengchan jishu

● 尤伟忠 主编 ●



苏州大学出版社

园艺园林专业系列教材

园林苗木生产技术

尤伟忠 主 编

苏州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

园林苗木生产技术/尤伟忠主编. —苏州:苏州大学出版社, 2009. 3

(园林园艺专业系列教材)

ISBN 978-7-81137-214-4

I. 园… II. 尤… III. 苗木—育苗—高等学校—教材
IV. S723.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 023429 号

园林苗木生产技术

尤伟忠 主编

责任编辑 陈孝康

苏州大学出版社出版发行

(地址:苏州市干将东路 200 号 邮编:215021)

丹阳市兴华印刷厂印装

(地址:丹阳市胡桥镇 邮编:212313)

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 12.5 字数 301 千

2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-81137-214-4 定价:19.00 元

苏州大学版图书若有印装错误,本社负责调换

苏州大学出版社营销部 电话:0512-67258835

苏州大学出版社网址 <http://www.sudapress.com>

园艺园林专业系列教材

编委会

顾 问：蔡曾煜

主 任：成海钟

副主任：钱剑林 潘文明 唐 蓉 尤伟忠

委 员：袁卫明 陈国元 周玉珍 华景清

束剑华 龚维红 黄 顺 李寿田

陈素娟 马国胜 周 军 田松青

仇恒佳 吴雪芬 仲子平

前言

近年来,随着我国经济社会的发展和人们生活水平的不断提高,园艺园林产业发展和教学科研水平获得了长足的进步,编写贴近园艺园林科研和生产实际需求、凸显时代性和应用性的职业教育与培训教材便成为摆在园艺园林专业教学和科研工作者面前的重要任务。

苏州农业职业技术学院的前身是创建于1907年的苏州府农业学堂,是我国“近现代园艺与园林职业教育的发祥地”。园艺技术专业是学院的传统重点专业,是“江苏省高校品牌专业”,在此基础上拓展而来的园林技术专业是“江苏省特色专业建设点”。该专业自1912年开始设置以来,秉承“励志耕耘、树木树人”的校训,培养了以我国花卉学先驱章守玉先生为代表的大批园艺园林专业人才,为江苏省乃至全国的园艺事业发展作出了重要贡献。

近几年来,结合江苏省品牌、特色专业建设,学院园艺专业推行了以“产教结合、工学结合,专业教育与职业资格证书相融合、职业教育与创业教育相融合”的“两结合两融合”人才培养改革,并以此为切入点推动课程体系与教学内容改革,以适应新时期高素质技能型人才培养的要求。本套教材正是这一轮改革的成果之一。教材的主编和副主编大多为学院具有多年教学和实践经验的高级职称的教师,并聘请具有丰富生产、经营经验的企业人员参与编写。编写人员围绕园艺园林专业的培养目标,按照理论知识“必须、够用”、实践技能“先进、实用”的“能力本位”的原则确定教学内容,并借鉴课程结构模块化的思路和方法进行教材编写,力求及时反映科技和生产发展实际,力求体现自身特色和高职教育特点。本套教材不仅可以满足职业院校相关专业的教学之需,也可以作为园艺园林从业人员技能培训教材或提升专业技能的自学参考书。

由于时间仓促和作者水平有限,书中错误之处在所难免,敬请同行专家、读者提出意见,以便再版时修改!

园艺园林专业系列教材编写委员会

2009.1

编写说明

随着国内高等职业教育的发展,高等职业教育的培养人才目标定位更加明确,即培养面向生产、管理、建设和服务的高等技术应用性专门人才。该培养目标对技能的要求不断提高,因此,改革当今教材体系也就成为目前高职教学的迫切需求。为此,我们结合专业改革,重新整合了教学内容,概括、提炼了理论知识,加强了技能训练,编写了《园林苗木生产技术》。

《园林苗木生产技术》是园林类、园林工程类专业的重要专业课程教材,全书系统介绍了园林苗圃的建立、园林苗木的繁殖、大苗培育及苗木出圃等生产技术。每章配有本章导读、案例分析、本章小结、考证提示、复习思考等内容,能使学生更好地理解教材的主要理论知识,掌握主要专业技能。

本教材具有如下特点:

1. 实践性。 为培养学生的实践能力,本教材提供了“案例分析”,将理论与实践紧密结合。在“专业技能实训指导”中专门列出了相关的技能与实训指导,使课程主要技能实训得到强化。

2. 针对性。 本教材的编写目的是使学生通过学习,掌握园林苗木生产的基本技术。教材中专门列出了基本技能,便于学生在学习过程中理解和掌握。

3. 实用性。 本教材以园林苗木生产中的各专门技能为线索,结合生产,围绕专业技能进行适度的理论介绍,并重点介绍技能的操作过程与注意事项。

本教材由苏州农业职业技术学院尤伟忠副教授任主编,徐峥、耿晓东任副主编。参加编写工作的有:尤伟忠(编写绪论和第2、3章)、耿晓东(编写第1、7章)、徐峥(编写第4、5章)、于海武(编写第6章)、周英(编写第8章)。

本教材由苏州农业职业技术学院潘文明教授审定,在此谨向有关专家致以诚挚的谢意!本教材还参考了部分同行的相关文献,在此一并表示衷心的感谢!

本书可作为高等职业技术教育层次的园林类、园林工程类专业学生的教材,也可作为园林苗木生产、经营管理人员,园林绿化施工、监理人员的培训教材。

由于编者水平所限,教材中难免存在不当之处,恳请广大读者给予指正并提出宝贵意见,以便重印时修订。

编 者

2009年2月



目 录

Contents

第0章 绪 论

- 0.1 园林苗木在园林绿化、美化和保护环境中的作用 001
- 0.2 当前园林苗木生产现状及发展前景 002
- 0.3 园林苗木生产技术课程的内容、任务及教学方法 006

第1章 园林苗圃的建立

- 1.1 园林苗圃建立的基本知识 007
- 1.2 园林苗圃建立的操作规程 010

第2章 园林树木的种子生产

- 2.1 园林树木种实的采集 028
- 2.2 园林树木种实的调制 035
- 2.3 园林树木种实的贮运 039
- 2.4 种子的品质检验 046

第3章 播种育苗

- 3.1 播前准备 054
- 3.2 播 种 057
- 3.3 播后管理 063

第4章 营养繁殖育苗

- 4.1 分株繁殖 071
- 4.2 压条繁殖 072
- 4.3 扦插繁殖 074



4.4 嫁接繁殖	088
第5章 设施育苗	
5.1 温室育苗	100
5.2 容器育苗	108
5.3 无土育苗	112
5.4 植物组织培养	117
第6章 大苗培育	
6.1 苗木移植	127
6.2 苗木的整形、修剪	132
6.3 各类大苗培育技术	135
第7章 苗木质量评价与出圃	
7.1 苗木的调查	145
7.2 苗木的质量标准与评价	147
7.3 苗木的掘取与分级	149
7.4 苗木的检疫与消毒	151
7.5 苗木的包装和运输	154
7.6 苗木的贮藏	157
第8章 园林苗圃的病虫害防治和化学除草	
8.1 园林苗圃的病虫害防治	160
8.2 园林苗圃的杂草防治	166
8.3 园林苗圃常用农药	169
附录：华东地区常见苗木培育技术简介	176
参考文献	189



第0章

绪论

0.1 园林苗木在园林绿化、 美化和保护环境中的作用

1. 园林绿化的重要性

随着社会的发展,人类得以生存和发展的环境乃至整个自然生态环境系统不断发生变化,特别是工业化和城镇化程度的不断提高导致工业污染出现并逐渐加剧,造成了严重的环境污染。因此,加快城市园林绿化工作,改善城市生态环境,美化居民生活环境,是我国城市物质文明和精神文明的重要标志,也是城市现代化建设的重要组成部分。

用花草树木装饰城市,不仅给人们以美的感受,还能调节气候,防风固尘,净化空气,减少噪声,创造良好的生产、生活环境,增进人民的健康,提高生活质量和工作效率。因此,街道广场绿地、居住区绿地、各单位附属绿地、城市公园、生态绿地和风景林等各类城市绿地已成为城市规划和建设中不可或缺的组成部分。随着经济的迅速发展和居民生活水平的不断提高,对园林绿化建设的要求也不断提高。如何合理地进行园林苗木生产,保证城市绿化所需要的足够数量与高质量的苗木,是城市园林绿化建设中的紧迫任务。

2. 衡量城市园林绿化水平的主要指标

衡量城市园林绿化水平的重要指标有城市的绿化覆盖率、人均公共绿地面积和绿地率。

绿化覆盖率是指城市绿化种植的乔木、灌木、草本等所有植被的垂直投影面积占城市总面积的百分比,是反映绿色植物在城市境域内的覆盖程度的指标,是评价城市环境质量的重要标准之一。

人均公共绿地面积是指城市中居民每人占有公共绿地的数量,主要反映开放性的、可供人们游憩的各类公园绿地的规划和考核指标。

有人认为,城市居民人均公共绿地面积应为 $30 \sim 40\text{m}^2$ 才能满足良好生态环境和居民生存环境的需要。联合国生物圈生态环境组织提出,一个城市的绿化覆盖率达到 50% 以上,人均公共绿地面积达到 60m^2 以上,城市污染方可得到净化,卫生状况才有保障。国外不少城市已达到或接近这一要求,如瑞典首都斯德哥尔摩人均公共绿地面积达到 80.3m^2 ,华沙



和堪培拉的人均公共绿地面积均超过 7m^2 。1999 年我国城市绿化覆盖率为 27.44%, 人均公共绿地面积为 6.52m^2 , 而目前我国城市绿化覆盖率已达到 32.54%, 人均公共绿地面积已达到 7.89m^2 。虽然我国城市绿化水平有了一定的提高, 但与国际标准相比还有很大差距, 仍需大力发展城市园林绿化, 发展园林苗木产业任重道远。

3. 园林苗木在城市园林绿化中的作用

虽然我国在城市园林绿化建设中取得了一定的成就, 但由于基础薄弱, 人口众多, 不同地区的发展也不平衡, 大多数城市在绿化的数量与质量上距园林城市的要求还有很大差距。根据我国的《森林法》(1998)、国务院的《城市绿化条例》(1992)、建设部的《城市绿化建设指标的确定》(1993)等提出的要求, 结合我国城市绿化的实际, 我国城市园林绿化的总体目标是: 2010 年, 全国 70% 的城市绿化覆盖率达到 35% 以上, 人均公共绿地面积达到 10m^2 ; 到 21 世纪中叶, 城市绿化覆盖率达到 45% 以上, 人均公共绿地面积达到 $25 \sim 50\text{m}^2$ 。因此, 我国城市绿化工作任务还十分艰巨, 但这也为园林苗木生产提供了广阔的空间。为了实现上述目标, 许多城市根据自身的实际情况, 提出了城市绿化的战略目标, 如广州的“花城”计划、北京的“园林化大都市”建设、长春的“森林城”规划、厦门的“海上公园”规划、苏州的“生态园林城市”建设、重庆的“山水园林城市”建设等。

园林苗木是园林绿化的物质基础, 随着我国城乡园林绿化工作的进一步深入和人们对精神文明、物质文明生活追求的不不断提高, 人们对于环境质量和艺术价值的要求也会越来越高。城市绿化的质量和标准也越来越高。城市绿化不仅要配置各种各样的植物, 而且要选择多种多样的苗木类型和苗木造型, 因此, 园林苗木产品也应是规范化和多元化的。当前, 城市绿化中所用的苗木主要有三种来源: 一是外地购入, 二是野外挖取或绿地调出, 三是当地苗圃培育。从外地引入的苗木经长途运输, 绿化成本高, 而且苗木适应当地环境条件的能力差, 成活率相对低, 效果也不佳; 从野外挖取或绿地调出的苗木数量有限, 不能满足大规模绿化工作的需要。园林苗圃是为城市绿化专门生产苗木的基地, 当前所采用苗木的主要来源是在专门建立的苗圃中培育出来的。园林城市在规划建设过程中要充分考虑相应配套一定数量、一定规模的高质量园林苗圃。据有关规定, 一个城市中苗圃、花草圃的总面积不低于该城市建设区域面积的 2%。所以, 建立足够数量、质量较高的园林苗圃, 是生产城市绿化需求的大量优质苗木的基础。此外, 生产中还需采用先进的育苗技术, 实行现代化的生产管理办法, 这些是培育园林苗木的关键。

0.2 当前园林苗木生产现状及发展前景

近年来, 园林绿化带动了绿化苗木生产的发展, 绿化苗木的需求量越来越大。国内不少大型企业也开始投资“绿色银行”的苗圃生产, 许多地区把苗木作为农业产业化调整的主要方向, 苗木生产在我国已成为具有巨大潜力的朝阳产业。

1. 园林苗圃的生产现状

(1) 城市园林建设加快, 拉动园林苗圃迅速发展。



众所周知,园林苗圃生产具有超前性和前瞻性的特点,园林苗圃是城市绿化发展的物质基础,苗木生产是园林绿化的首要工作。近些年来,我国城市生态、环境建设的超常规发展,刺激、拉动了园林苗圃生产的迅速发展。近两年苗木生产总面积翻了一番还多,产量增加了近2/3。苗木产业发展较快的原因,首先是由于我国各级政府重视园林生态和城市环境建设,国家投入园林城市建设的资金多,苗木需求量则大;苗木价格看好,苗木生产、经营者收益则高,于是调动了育苗的巨大积极性。其次是苗木新品种层出不穷,优良品种推广日趋加快,先进栽培管理技术不断提高,促进了苗木产量的大幅提高,也使园林苗木更具有观赏性,苗木生产更具有时效性。第三是在农业生产中,粮、棉、油价格走势过低,也变相促进了苗木业的大发展。

(2) 经营树种、品种越来越多。

经过近年来多渠道引进树种,科研部门育种、推广,还有乡土树种、稀有树种的广泛应用,苗木生产者经营的树种、品种越来越多。例如,浙江萧山新街盈中园林苗圃总面积600余亩,乔木、灌木300余种,苗木年繁殖产量在3000万株左右。2003年该苗圃1500万株苗木成功出口德国,成为萧山首个出口苗木到欧洲的苗圃。出口的部分品种包括:日本红枫、金叶瓜子、红叶女贞、红花檵木、小叶黄杨、金边黄杨、银边黄杨、大叶黄杨、金叶女贞、小叶女贞、龟甲冬青、丰花月季、杜鹃、红叶小檗、茶梅等22个灌木品种及少量乔木小苗。栽培树种、品种的增多,给广大育苗、经营者带来更多选择和调剂苗木的机会,跨地区、省际之间的种苗采购、调剂日趋增多。

(3) 非公有制苗圃成为苗木产业的主力。

过去几十年中,国有苗圃曾独领风骚,在苗木行业唱主角。中共中央、国务院在《关于加快林业发展的决定》中明确指出“要放手发展非公有制林业,国家鼓励各种社会主体跨所有制、跨行业、跨地区投资发展林业”,进一步明确了非公有制林业的法律地位,要切实落实好谁造谁有、合造共有的政策。短暂的数年时间,非公有制苗圃发展迅速,除了农户转向苗木生产经营的增多之外,其他行业、非农业人士加入种苗行列,从事苗木生产的已不计其数。浙江的萧山已成为浙江花木生产的重地,产品包含花灌木、彩叶植物、绿篱植物等10大类近1000个品种,其中花木生产以柏木类和黄杨类为主。

(4) 区域化生产、集约化经营呈现良好的发展态势。

布局区域化是指根据该地区条件和特点,集中生产某一种或少数几种农产品以便发挥其优势和长处,从而形成各类不同区域、不同特色的农产品生产布局结构。区域化布局意味着要适度推进规模化经营,在整个产业内部优化各种农业资源的配置,实现土地、劳力、资金、技术等生产要素的最佳组合。不少地区区域化生产、集约化经营逐步走向正规,趋于科学、合理。在区域化生产方面,如广东的顺德已成为全国最大的观叶植物生产及供应中心;浙江的萧山已成为浙江花木生产的重地。产业布局的另一个特点是有些省份已形成多样化、区域化植物的产地,如山东省的曹州主产牡丹、莱州主产月季、平阴主产玫瑰、泰安主产盆景;而江西和辽宁的杜鹃、海南的观叶植物、贵州的高山杜鹃、江西大余的金边瑞香、山东菏泽及河南的牡丹在全国享有盛名;盆景的产地主要集中在江苏、山东、河北、安徽、河南、新疆、宁夏、广东、上海等地。

江苏近年来苗木基地及苗木市场发展迅速,传统的苗木生产基地如南通、如皋进行了苗



木集约化经营。如皋的“花木大世界”总投资 6000 万人民币,总占地面积 1500 亩,其中 500 亩为交易市场,1000 亩为生产基地,集花木盆景生产、交易、信息交流、技术培训、科技开发、园艺施工、配套服务、旅游观光等功能于一体,共有种植、交易摊位 1000 余个,是江苏省乃至华东最大的综合性花木交易市场,规模跃居全国同类市场前列。江苏武进的夏溪花木市场原先是由当地农民在种植花卉苗木过程中自发地在镇街道、路边形成的交换和交易场所,随着周边地区种植花木农民的增多,花木经纪人队伍的加强扩大,目前已形成了内联常州地区近 20 万亩的花卉、苗木种植基地,外联全国许多省市一大批专业市场、专业种植户的新格局。目前进场交易的有浙江、湖南、湖北、安徽、江西、山东、广东、福建、辽宁、上海等十多个省市及邻近几十个乡镇的花卉、苗木集散交易中心。目前市场拥有各类交易摊位 1000 余个,交易旺季场内经营人员达 6000 余人,日均人流量可达 2 万余人,交易形势一年比一年好。2006 年市场总交易额为 20 亿元。此外,还有苏州光福、宿迁沭阳、扬州江都等花木基地都极负盛名。

(5) 种苗信息传播加快,人们的经营理念日趋成熟。

随着全国林木种苗交易会、信息交流会的逐年增多,人们的信息、市场观念增强,经营理念日趋成熟。近年来,国家有关部门举办各类种苗交易、信息博览会增多,各省、市也多次举办。这些会议的举办,大大促进了种苗生产、经营者的信息交流和技术合作。加上报刊、电视、广播、网络等多种形式的宣传、报道,使人们获得的信息量增多,在新品种的引进、种苗购置、苗木交易等方面都逐渐趋于理智、成熟。

2. 园林苗木生产中存在的主要问题

我国园林绿化苗木生产具有悠久的历史,但多年来一直沿用传统的露天苗圃栽培方式,大多品种单一,规模较小,生产技术落后,苗木质量不稳定,苗木成活率较低,产品供应季节较短,生产周期较长。

(1) 发展规模不宜继续扩张,应着眼于种植结构的调整。

根据政府主管部门统计的数字及有关方面的信息报道,现在全国苗木生产面积已具有较大规模,苗木存圃量惊人。特别是一、二年生的小规格苗木占总面积的近 1/2,这些小苗木不仅在短时间内不能出圃,还要移植、扩繁到 3 倍以上的土地面积上。大规格苗木虽然稍有空缺,但经过地区之间的调剂或降低一下使用规格,基本供需平衡。由于新品种的增加,苗木培育技术的提高,苗木生长迅速,产量增加很快,大约用 3~5 年的时间,常用的大规格苗木将基本供应充足,因此不应再继续扩大种植面积。现阶段要着眼于对当前苗木种植品种结构的调整。压缩常规小苗木的生产,增加大规格苗木的扩繁,特别注重合格苗木的生产,减小种植密度,科学培植,尽快培育适合城乡、效区绿化的各种苗木生产体系。

(2) 生产品种大同小异,苗圃场缺乏特色。

受传统种植观念的影响,“人家种啥,我种啥”、“什么赚钱我种什么”的现象非常普遍。首先,新品种热一阵风。两年前,杨树新品种热,家家户户育杨树苗。杨树苗过剩之后,又出现了金丝垂柳热、黄金槐热、美国红栎热,这些新的品种热像闪电一样,一眨眼就过去了。其次,常规苗木“随风倒”。近两年法桐、白蜡树等大规格苗木由于需求量较大,于是人们都不约而同地发展法桐、绒毛白蜡苗木生产。而到法桐、白蜡苗木定植培养大苗的时候,很多小苗积压存圃、卖不动。再次,各苗圃生产品种雷同,缺乏特色。苗圃面积虽然大小不一,但经



营品种别无他样,雪松、桧柏、杨、柳、法桐、国槐、冬青、红叶小檗等比比皆是。

(3) 管理粗放,苗木质量有待提高。

由于近几年加入苗木行业的非专业人员增多,大多数对树种的生物学特性和生态学特点不甚了解,他们只注重信息的获得和品种的选择,而不能因地制宜地发展苗木,有的对苗圃地选择不当,土壤贫瘠、盐碱或涝洼,不适宜种植苗木;有的选择树种不当,在沙土和壤土上栽植常绿树种,起苗时不能带土坨;有的栽植密度过大,苗木的生长空间太小,加上肥水管理不及时,苗木生长比例失调,存在“欺苗”现象,致使合格苗出圃率低;有的不进行整形修剪,不及时进行病虫害防治,致使苗木抗逆能力差,树的干形、冠形长势不良,商品苗档次低,优质苗出圃率低,直接影响了经济收入。

(4) 缺乏统一生产标准,营销误区太多。

当今,全国苗木生产还没制定出统一、规范、适用的质量标准,尤其是观赏乔木、灌木及藤本树种,一直没有制定可使用的苗木生产标准。这给苗木生产、销售、质量评价等增加了难度,同时也给不良经营者投机、钻营留下了契机。例如,不同规格树种的根幅、带土球直径的大小,调运期间根系的保护措施,验收苗木时直径测定的位置,干型、冠形的标准等,这些标准的不确定,使得营销中误区、盲点太多。由于统一的苗木产销标准没有出台,在苗木生产、经营中,无法按照需要单位对苗木规格、质量的要求制订生产、管理计划。

(5) 过分追求外来种类,忽视乡土树种的应用。

引入树种比例过大,而区域性乡土树种比例过小,一方面造成了城市间的景观雷同,“人工化”感觉浓厚而“自然化”程度低,城市缺乏自身的绿化特色和乡土气息;另一方面也不利于维护城市森林的生态稳定性,森林(生态林)难以向稳定的顶级群落发展,而且引种不慎还可能会造成生物入侵等严重的生态后果。因此,林业技术部门在重视外来树种引种工作的同时,也要加强本地区乡土树种和地带性树种的驯化和开发利用,生态林建设必须坚持乡土树种优先的原则,为城市构建高质、稳定的城市森林,实现创建生态城市的目标服务。

(6) 因追求经济利益而对“大树进城”过度追风。

“大树进城”现象严重破坏了整个生态系统。从其他地方运来的大树在一定程度上美化了城市,起到了良好的生态作用,但是对于那些被取走大树的城市边缘地区、乡村、山区而言,则是大大破坏了生态系统。大树从城外被取走,在移植到城市中绿化之前,往往要进行修剪,才能提高其成活率。而修剪特别是大强度修剪,改变了大树原有的面貌,原有的枝叶茂不复存在,尤其是一些树龄较大的老树,在移栽后往往需要较长的时间才能逐步恢复,因而也不能立即起到良好的绿化效果。大树在异地移植后,由于气候、植树季节、移栽技术等原因,往往会造成大树移后不适应,树体枝枯、叶落、干性下行,从而降低了绿化效果,有些大树甚至会因不适应而死亡。例如,1998年,南京某公司花巨资从黄山引进了胸径10cm以上的大马褂木近百棵,最后至1999年春季只有几棵存活。这类做法带来的结果是浪费了大量的人力、物力、财力,也没有形成良好的景观效果。

目前,我国园林绿化苗木的生产水平还远远跟不上发展需要,迫切需要找出一条产量高、质量稳、生产周期短、可实现周年供应、产业化水平高及能出口创汇的现代化绿化苗木生产新途径,为我国农业产业化与国际市场接轨打下良好基础。



3. 园林苗木生产的发展前景

随着科学技术的发展和园林苗木市场的不断完善,一些新技术、新材料、新设备也不断应用到苗木生产中,各地建立了设施齐全、设备先进的专业苗圃,苗木生产呈现出专业化、工厂化、规模化、机械化的特点。优良新品种培育技术发展迅速,组织培养、脱毒技术、人工育种、远缘杂交、转基因等有很大进步,育苗专业人员素质、管理能力、育苗生产技术有很大提高,如容器育苗,特别是大苗的容器育苗的发展为提高城市园林绿化效果及反季节移植等方面起到了重要作用。据美国统计,苗木生产大概80%左右是容器栽培的;穴盘育苗、无土育苗的出现使各种育苗设施充分发挥作用,每年合格苗的产量数倍甚至数十倍增加;保护地育苗的使用,现代化温室的发展,使苗木生长环境可以进行自动控制和调节;组织培养技术使苗木新品种在短时间内大量扩繁成为可能,特别是无病毒苗能大大增强苗木的抗病性;先进的施肥和灌溉技术使苗木生产按标准和规格进行,苗木大小整齐一致;苗木保鲜技术如水凝胶、抗蒸腾剂及苗木栽植包的使用等,能大大提高苗木产品质量。



0.3 园林苗木生产技术课程的内容、任务及教学方法

园林苗木生产技术是关于园林苗木繁殖、培育的理论及应用技术的课程,主要内容包括园林苗圃的建立、园林树木种子生产技术、园林苗木的播种繁殖及营养繁殖技术、园林大苗培育技术、育苗新技术、苗木质量及出圃技术、苗圃病虫害防治技术等。

园林苗木生产技术的主要任务是为园林苗木的生产提供理论依据和先进技术,持续地为城市园林绿化提供种类丰富、质量优良的绿化苗木。本课程的具体任务是:首先,根据城市园林绿化发展需要和自然环境条件,进行园林苗圃的工程设计与建立;其次,为种子的采集、加工、贮运和种子品质检验提供理论依据和技术措施;第三,介绍播种育苗、营养繁殖育苗、设施育苗、组培育苗和大苗培育技术,阐述园林苗木培育的基本方法和技术要点;第四,提出园林苗圃管理中病、虫、草害的防治和苗木出圃的关键技术环节。

园林苗木生产是园林类专业的一门重要专业课程,以园林植物学、土壤肥料、园林测量等为先导课程,又与园林植物栽培和养护、园林植物病虫害防治和园林花卉等课程有密切关系。教师在教学过程中应联系相关知识,采用多种现代化教学手段,通过现场教学、课程实训和生产实习等环节,使学生既能掌握基本原理,又能灵活掌握苗木生产中所应具备的基本操作技能,引导学生能运用所学知识解决实际问题。学生在学习过程中应全面了解和掌握教材中的内容,熟悉基本理论,通过案例分析联系实际,学会分析问题和解决问题,并通过实习、实训,掌握关键技能。



第1章

园林苗圃的建立



本章导读

本章主要讲述园林苗圃的基本知识和园林苗圃建立的操作规程。要求了解、分析园林苗圃布局、规划、选择、整地和耕作的整个过程的基本知识;要求掌握苗圃地确定的方法、苗圃的规划设计及苗圃的整地、耕作等技术的要求及操作方法。

基本理论: 园林苗圃的合理布局、园林苗圃的面积计算。

关键技能: 园林苗圃规划设计的基本步骤和方法。



1.1 园林苗圃建立的基本知识

园林苗圃是为城市绿化和生态建设专门繁殖和培育苗木的场所。它的任务是应用较先进的技术,在较短的时间内,以较低的成本,根据市场需要,培育各种用途、各种类型的优质苗木。园林苗圃是城市绿化体系中不可缺少的组成部分,在城市绿化、美化、改善环境的过程中,建设一定数量、一定规模并适合城市建设和发展需要的园林苗圃是十分必要的。

1.1.1 园林苗圃的布局与规划

园林苗圃是城市绿化建设中植物材料的来源地,也是城市绿化建设的重要组成部分。城市园林苗圃的布局与规划,应根据城市绿化建设的规模以及发展目标而定。各城市要搞好园林建设工作,必须对所建立的园林苗圃数量、用地面积和位置做一定的规划,使其均匀分布在城市近郊、交通方便之处,便于分别供应附近地区所需要的苗木,以达到就地育苗、就地供应、减少运输、降低成本、提高成活率的效果。尤其在大城市,合理布局园林苗圃十分必要。例如,北京市园林局所属的三大苗圃,即西北旺苗圃、西南郊苗圃和东北郊苗圃,分别在北京的西北、西南和东北部郊区,供应附近的风景区、工矿企业及市区的绿化用苗。同时,要鼓励有条件的机关、工厂、学校和街道等单位,利用零星空地开展群众性育苗,以补充苗木



的不足。道路两侧的绿化防护林带、城市生态林带,远期要建立的公园、植物园、动物园及果园等绿地,均可作为近期的园林苗圃用地。例如,上海植物园、杭州植物园原来均为苗圃,天坛果园过去也是苗圃。这种临时性苗圃可以利用土地就地育苗,既可节省用地,又可熟化土壤,改良环境,有的还可以为将来改建成公园、植物园等创造有利条件,同时在这些圃地培育出来的大苗,可直接应用于将来建园,而且苗木适应性强,生长好,成活率高。例如,城市生态林带培育出的苗木,由于其分布密度相对较小,光照好,单位苗木营养面积大,树形饱满,姿态优美,是良好的绿化苗木。

一个城市一般可建立两个以上的苗圃,特别是大、中型城市,要对城市的园林苗圃进行规划和合理布局。规划应注意有利于苗木培育、有利于绿化、有利于职工生活的原则。《城市园林育苗技术规程》规定,园林苗圃距市中心不超过20km。园林苗圃应分布在城市的周围,可就近供应苗木,缩短运输距离,降低成本,减轻因运输距离过大给苗木带来的不利影响。

苗圃依面积大小可分为大型、中型和小型苗圃。大型苗圃一般 20hm^2 以上,中型苗圃 $7\sim 20\text{hm}^2$,小型苗圃 7hm^2 以下。一般大型苗圃功能齐全,投资多,产量大,可作为主导苗圃;小型苗圃投资少,建设周期短,可重点培育某些苗木。

随着我国市场经济体制的建设、发展与完善,人们对绿化认识的提高,国家对绿化的重视和投入,园林苗木生产已是一项重要的、可获得很大经济效益的产业。园林苗木的供应已不是计划经济体制下的政府调拨。目前,农民、个体、私营公司、科研院所纷纷进入园林苗木生产领域,特别是异地苗木的涌入,形成了激烈的市场竞争局面。因此,城市园林苗圃的数量、面积和布局还要根据市场来考虑。

国家重点建设项目、重大的城市改造建设,需要新建大面积绿地或绿化改造,因而需要大量苗木,可根据需要扩建苗圃或以市场运作方式解决苗木供应问题。

无论是何种性质的苗圃,只有它的设计、建设有可靠的技术保证,符合当地社会、经济发展的需要,才能将苗圃建设好、利用好,从而培育出更多的优质苗木。

1.1.2 园林苗圃的用地选择

确定苗圃建设方案、选定建设方位后,就要进行新建苗圃的选址。苗圃的位置非常重要,不科学、不恰当的苗圃位置,将给以后的苗圃生产、经营带来很多困难。苗圃用地及位置的选择要考虑以下条件。

1. 园林苗圃的经营条件

苗圃的经营条件直接关系着苗圃的生存和发展。经营条件包括通讯、道路交通、电力、水源、周边的科研服务机构、劳动力市场、农用机械服务、地方民情、环境等。在这些条件好的地方建设园林苗圃,可以充分利用社会力量,使用新技术,减少投入,降低经营成本,提高效益。

2. 园林苗圃的自然条件

(1) 苗圃的地形、地势、坡度、坡向。

园林苗圃应建在地形平坦、地势较高、便于排灌的地方。在地形平坦的田地设苗圃,影



响苗木生长的温度、土壤、肥力、湿度等因素在较大面积范围内差异较小,对苗木影响程度相近,有利于调节控制;生产中便于灌溉,便于机械化作业,有利于节省人力,降低成本,提高苗木的市场竞争力。选择地势较高的地方,容易排涝,不易积水。地面坡降一般不大于2‰,坡度过大,容易造成水土流失,灌溉不均,降低土壤肥力。但在多雨易涝地区、土壤质地黏重的地区坡度可大一些,便于排涝;沙质土坡度要小一些,以防止水土流失。如苗圃建于丘陵地,则应修建梯田。

特殊地形,往往形成特殊的小气候或局部恶劣环境,如峡谷、山口、林中空地处,昼夜温差大、极端温度低,都影响苗木正常生长。另外,冰雹多发地带、日灼严重的区域,苗木易遭受损害并易引发病虫害,这些地方不宜建设苗圃。

在地形起伏较大的地区,选择坡向尤为重要,坡向不同,直接影响圃地的光照、温度、土壤水分等因素。南坡光照强、温度高、昼夜温差大、湿度小;北坡则相反。在北方,干旱、寒冷、大风是影响苗木生长的主要因素,因此一般选择东南坡;在南方,一般选择东南、东北坡。如果条件允许,尽量避免在地形起伏大的地区建立园林苗圃。

(2) 水源和地下水位。

苗圃应建在有可用水源或距可用水源较近的地方。水是影响苗木培育的关键因素,要保证苗圃有充足的可用水源供应。所谓可用水源,是苗圃在长期经营时间内保证可利用的水源,包括两方面:一是有水可用,再一个就是水质达到可用。如果水源充足,但水质严重污染或含盐量大(含盐量高于0.15%),这种水不能用于灌溉,在此种条件下建设苗圃风险很大。近几年,有些地方或购买土地,或租用土地建了苗圃,但没有解决好水源问题,使前期投入遭受损失。原因主要有两个,一是选地不当,苗圃及周围干旱缺水,无法解决苗圃用水问题;二是虽有水,但由于种种原因不能供给苗圃使用。

圃地的地下水位一般要在1m以下,沙土地区1~1.5m以下,沙壤土2.5m以下,黏性壤土4m以下。水位过高,土壤容易积水、积盐、潮湿,透气不良,影响植物根系生长,苗木易徒长,影响苗木质量。水位过高还容易使土壤返盐,造成土壤盐渍化,对苗木产生危害。因此,苗圃不可建在地下水位过高的地方。

(3) 土壤。

质地黏重的土壤,通气性差,雨后积水泥泞,易板结龟裂,不利于苗木根系生长发育、不利于耕作,特别是一些肉质根、要求排水良好的树种如白玉兰、牡丹等在这样的土质中几乎无法正常生长。过于沙质的土壤,保水性差、肥力很低、土壤温度变化剧烈,也不利于苗木生长。苗木一般适宜在具有一定肥力和具有保水能力的沙质土壤或轻黏质土壤上生长,这样的土壤通气性好,利于微生物活动和有机质分解,形成团粒结构,保水,土壤肥力高。应避免在盐碱含量大的地方建苗圃,土壤中盐的含量应在0.1%以内。土壤以中性,或微碱、微酸为好,针叶树土壤的pH值在5.0~6.5为好,阔叶树土壤的pH值在6.0~8.0为好。

(4) 病、虫、草害。

在选择苗圃时,一般都应做专门的病、虫、草害调查,了解当地病、虫、草害情况和感染程度,病、虫、草害过分严重的土地和附近大树病、虫害感染严重的地方,不宜选作苗圃,对金龟子、天牛、蝼蛄、立枯病及多年生深根性杂草等危害严重的地方不宜选作苗圃。有害动物如鼠类过多的地方一般也不宜选作苗圃。