



教育部职业教育与成人教育司推荐教材  
五年制高等职业教育园林专业教学用书

# 苗木生产技术

方栋龙 主编



高等教育出版社

教育部职业教育与成人教育司推荐教材及配套教学用书  
高等教育出版社园林类专业



**园林设计与施工方向**

<input type="checkbox"/> 植物及生态基础	陈坚 主编
<input type="checkbox"/> 园林设计基础(彩色版)	周业生 主编
<input type="checkbox"/> 园林植物(配盘)	方彦 何国生 主编
<input type="checkbox"/> 园林美术(彩色版)	蒋长虹 主编
<input type="checkbox"/> 园林制图	董南 主编
<input type="checkbox"/> 园林制图习题集	董南 主编
<input type="checkbox"/> 园林测量	郑金兴 主编
<input type="checkbox"/> 园林植物栽培养护	成海钟 主编
<input type="checkbox"/> 园林植物病虫害防治(配盘)	黄少彬 主编
<input type="checkbox"/> 园林计算机制图(配盘)	陈瑜 主编 (兼作培训)
<input type="checkbox"/> 园林绿地规划设计	黄东兵 主编 (兼作培训)
<input type="checkbox"/> 园林工程	陈科东 主编 (兼作培训)
<input type="checkbox"/> 园林工程招投标与预决算	吴立威 主编 (兼作培训)
<input type="checkbox"/> 花卉装饰技术(彩色版)	朱迎迎 主编 (兼作培训)

**园林植物栽培与养护方向**

<input type="checkbox"/> 植物及生态基础	陈坚 主编
<input type="checkbox"/> 园林设计基础(彩色版)	周业生 主编
<input type="checkbox"/> 园林植物(配盘)	方彦 何国生 主编
<input type="checkbox"/> 园林美术(彩色版)	蒋长虹 主编
<input type="checkbox"/> 园林植物栽培养护	成海钟 主编
<input type="checkbox"/> 园林植物病虫害防治(配盘)	黄少彬 主编
<input type="checkbox"/> 花卉生产技术	罗镗 主编 (兼作培训)
<input checked="" type="checkbox"/> 苗木生产技术	方栋龙 主编 (兼作培训)
<input type="checkbox"/> 花卉装饰技术(彩色版)	朱迎迎 主编 (兼作培训)
<input type="checkbox"/> 草坪建植与养护	周兴元 主编 (兼作培训)
<input type="checkbox"/> 植物组织培养技术	彭星元 主编 (兼作培训)

为推荐教材 为配套教学用书

ISBN 7-04-016861-8



9 787040 168617 >

定价: 21.50 元



教育部职业教育与成人教育司推荐教材  
五年制高等职业教育园林专业教学用书

# 苗木生产技术

	方栋龙	主 编
	祝志勇	副主编
王桂莲	王亚丽	编
林思祖	张宗应	主 审

高等教育出版社

地址：北京市西城区  
邮编：100072  
电话：(010) 64015000  
网址：www.hep.com.cn

## 内容提要

本书是依据《2003—2007 教育振兴行动计划》和教育部《关于制定〈2004—2007 年职业教育教材开发编写计划〉的通知》精神组织编写的。

本书主要讲述园林苗圃的建立、园林植物的种子(实)生产、播种育苗技术、营养繁殖育苗技术、园林大苗培育技术、现代化育苗技术、种质资源的引种驯化、苗木出圃及苗木生产经营管理等。本书紧密结合生产实际。习题与实训紧扣所学内容,帮助学习者掌握关键知识和技能,提高学习效率。

本书适用于高等职业技术学院园林专业,中等职业学校相关专业也可以选用。从事相关的风景园林、园林规划设计、环境艺术、园林绿化和花卉等工作的人员可参考使用,也可作为种植专业的专业课教材和中初级种苗工的考级用书、农村实用技术培训用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

苗木生产技术 / 方栋龙主编. —北京: 高等教育出版社, 2005. 6

ISBN 7-04-016861-8

I. 苗... II. 方... III. 苗木-栽培-高等学校-教材 IV. S723

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 046382 号

策划编辑 薛尧 责任编辑 张晓晶 封面设计 于文燕  
责任绘图 朱静 版式设计 薛尧 马静如 责任校对 王超 责任印制 宋克学

出版发行 高等教育出版社  
社址 北京市西城区德外大街 4 号  
邮政编码 100011  
总机 010-58581000

购书热线 010-58581118  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landaco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>

经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 北京地质印刷厂

开 本 787×1092 1/16  
印 张 16.5  
字 数 400 000

版 次 2005 年 6 月第 1 版  
印 次 2005 年 6 月第 1 次印刷  
定 价 21.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 16861-00

# 出版说明

随着我国社会经济、科技文化的不断发展，人们对社会的物质和精神需求愈来愈高，提倡人与自然的和谐统一，建立人与自然相融合的人居环境已成为人们的共识和发展趋势，这一趋势也促使园林建设事业蓬勃发展。园林建设事业的发展，需要大量面向城镇园林建设第一线从事融园林艺术、园林环境改造为一体的园林设计、施工、养护管理的应用型专门人才。

为此，我社根据教育部《关于制定〈2004—2007年职业教育教材开发编写计划〉的通知》的精神，在国家林业局人事教育司教育处的指导下，依托林业行业教学指导委员会，成立了“以就业为导向的园林专业核心课程设置及教学指导方案”课题组，该课题深入探讨了新形势下园林专业毕业生的岗位对课程设置和教材建设的要求，制定了相应的五年制高等职业教育园林专业教学方案（含教学计划），并已通过教育部立项审定。该方案也可作为中等职业学校制定园林专业教学方案时参考。本专业教学方案可从以下网址下载：<http://sv.hep.com.cn>，供开设园林专业的职业院校参考。

在此基础上，我社组织编写了17种园林专业核心课程教材，分别是：《植物及生态基础》、《园林美术》、《园林植物》、《园林制图》、《园林设计基础》、《园林计算机制图》、《园林测量》、《园林植物病虫害防治》、《园林植物栽培养护》、《园林绿地规划设计》、《园林工程》、《园林工程招投标与预决算》、《花卉装饰技术》、《花卉生产技术》、《苗木生产技术》、《草坪建植与养护》、《植物组织培养技术》。

上述教材已通过教育部教材审定委员会所聘请专家的审定，是教育部职业教育与成人教育司推荐的教学用书，将于2005年7月至2006年1月陆续出版。

本套教材的编写特色是：

1. 教材体系体现职业教育特色 本套教材体系设置以“夯实基础，贴近岗位”为原则，贯穿职业教育“以就业为导向”的特色。新教材中，《植物及生态基础》加强了生态知识和植物生理知识的学习；新设《园林设计基础》重在培养学生对园林美的欣赏及表达。此外，《园林美术》、《园林植物》、《园林制图》、《园林植物病虫害防治》较以往教材更注重为专业课服务的实用性。专业课程教材《园林植物栽培养护》、《园林绿地规划设计》、《园林工程》、《园林工程招投标与预决算》、《花卉装饰技术》、《花卉生产技术》、《苗木生产技术》等，其教学内容紧密结合相关岗位的国家职业资格标准要求，融入职业道德准则和职业规范，着重培养学生的职业能力和职业责任。

2. 教材体例实用性强，方便教学 专业课程教材体例突破了以往惯常使用的学科型教材体例，以工作过程为主线，由浅入深，强调操作技能。为帮助学生轻松掌握课程内容，多数教材在每学完一处或几处知识技能点后，设置随堂练习题，及时巩固所学知识、技能，在记忆和体验的基础上提高技能。每章后设有复习题可帮助学生掌握本章学习的重点、难点。

3. 选择编写人员时注重行业经验 本系列教材编写人员，尤其是主编，大都是双师型，

具有丰富的生产实践和教学实践经验，且都有编写教材的经历，使教材内容与生产实际紧密联系。

4. 教材形式多样，媒介立体化，版式设计清新，多数教材配图较多，适于阅读。《园林设计基础》、《园林美术》及《花卉装饰技术》为彩色版。《园林植物》、《园林计算机制图》等教材配有多媒体教学课件。

本套教材的出版工作得到国家林业局职业教育研究中心、广东省林业学校、宁波城市职业技术学院、福建林业职业技术学院、山西林业职业技术学院、河南科技大学林业职业学院、江苏农林职业技术学院、苏州农业职业技术学院、南京森林公安高等专科学校、上海城市管理职业技术学院、云南林业职业技术学院、江西环境生态职业技术学院、甘肃林业职业技术学院、安徽林业职业技术学院、辽宁林业职业技术学院、山东潍坊职业学院、山东城市建设职业技术学院、天津财经大学艺术学院等单位的大力支持，并推荐了大量优秀作者，在此深表感谢！

以上教材既适合高职院校园林类专业选用，也适合中职学校园林、园艺专业更新教材时选用，使教学更贴近就业需要。欢迎各地在使用本系列教材过程中提出意见和建议，我们将认真听取，并及时调整、修订。

高等教育出版社

2005年3月

# 前 言

本教材系职业教育园林专业核心课程教材，适用于五年制、三年制高等职业院校、成人高校及中等职业学校。

本教材是依据当前我国高等职业教育有关院校的实际情况和本课程教学大纲的要求，同时结合劳动和社会保障部园林专业职业技能岗位鉴定标准和园林专业职业技能岗位鉴定规范编写的。教材吸收了近几年来苗木生产技术方面的科学研究成果，具有全面、先进、实用等特点。在教材的内容选择、结构安排等方面进行了大胆的尝试。一方面在基本理论上尽量做到精简、有条理，突出了知识的先进性、内容的实用性和理论传授的针对性；另一方面在实践技能上强调了实用技术的操作性及技能训练和专业素质培养的灵活性，增强学生职业技能岗位的适应程度和提高综合素质。本教材是高等职业教育园林专业的核心课程教材之一，也可供中等职业学校及相近专业和短期培训选用，同时也是有关部门专业技术人员自学和参考用书。本书为适应各地区院校及各层次学生不同的要求，设有必学部分及选学部分，选学部分用\*表示。建议中等职业学校学生\*部分为选学内容，高等职业院校学生\*部分也为必学内容。

本教材由方栋龙（福建林业职业技术学院）担任主编，祝志勇（宁波城市职业技术学院）担任副主编，王亚丽（云南林业职业技术学院）、王桂莲（山西林业职业技术学院）参与编写。编写分工如下：前言、绪论、第6、7、8章，方栋龙；第1、9章，祝志勇；第2、5章，王桂莲；第3、4章，王亚丽。张秀芳同志参加了本书的部分编写工作。最后由方栋龙统稿。

本教材已通过教育部职业教育教材审定委员会所聘请专家的审定。主审人为福建农林大学林思祖教授（博导、国务院学位委员会林学学科评议组成员）及安徽林业职业技术学院张宗应副教授。在此，谨向专家们致以诚挚的感谢！

本教材在编写过程中，得到国家林业局职业教育研究中心、高等教育出版社的支持和帮助，福建林业职业技术学院、宁波城市职业技术学院、云南林业职业技术学院和山西林业职业技术学院等单位的大力协助，以及贺建伟、薛尧、张晓晶等同志的关心和指导，在此特向上述单位及个人表示衷心感谢。

本教材在编写中，参阅及引用了近年出版的多种书刊与资料，详见书后的“参考文献”，在此谨向有关编著者表示感谢。

作者编写水平有限，书中错误疏漏在所难免，诚请广大读者批评指正。

编 者  
2005年3月



# 目 录

绪论	(1)
一、园林苗木在园林绿化、美化及环境保护中的作用	(1)
二、苗木生产简史和发展前景	(2)
三、苗木生产技术学习的内容、任务及方法	(4)
考证提示	(4)
复习与思考	(4)
第1章 园林苗圃的建立	(5)
本章学习目标	(5)
1.1 园林苗圃建立的基本知识	(5)
一、园林苗圃基本概念	(5)
二、园林苗圃的布局与规划	(5)
三、园林苗圃用地的选择	(6)
1.2 园林苗圃建立的操作规程	(7)
一、园林苗圃面积的确定	(7)
二、园林苗圃区划设计	(8)
三、园林苗圃的施工与建立	(12)
四、苗圃地的耕作	(14)
五、作床与作垄	(14)
六、土壤处理	(15)
七、苗圃施基肥	(16)
八、轮作	(21)
1.3 园林苗圃建立应注意的事项	(22)
一、慎重选址	(22)
二、避免土地纠纷	(22)
三、科学确定苗圃面积	(23)
1.4 新建园林苗圃实例	(23)
考证提示	(24)
复习与思考	(24)
实训	(24)
第2章 园林植物的种子(实)生产	(26)
本章学习目标	(26)
2.1 园林植物的种实采集与调制	(26)
一、园林植物种实采集与调制的基本知识	(26)
二、园林植物种实采集与调制的操作规程	(30)

三、园林植物种实采集与调制应注意的事项 .....	(32)
2.2 园林植物种子的贮运 .....	(33)
一、园林植物种子贮运的基本知识 .....	(33)
二、园林植物种子贮运的操作规程 .....	(36)
三、园林植物种子贮运应注意的事项 .....	(37)
2.3 种子品质检验 .....	(37)
一、种子品质检验的基本知识 .....	(37)
二、种子品质检验的操作规程 .....	(43)
三、种子品质检验操作应注意的事项 .....	(55)
考证提示 .....	(56)
复习与思考 .....	(56)
实训 .....	(56)
<b>第3章 播种育苗技术</b> .....	(61)
<b>本章学习目标</b> .....	(61)
3.1 播种育苗的基本知识 .....	(61)
一、播种育苗材料 .....	(61)
二、播种 .....	(63)
三、种苗管理 .....	(65)
3.2 播种育苗操作规程 .....	(68)
一、精选种子 .....	(68)
二、种子消毒 .....	(69)
三、种子催芽技术 .....	(69)
四、播种操作技术 .....	(71)
五、播后管理 .....	(72)
3.3 播种育苗应注意的事项 .....	(76)
*3.4 人工种子与种子大粒化处理 .....	(77)
一、人工种子概述 .....	(77)
二、种子大粒化处理 .....	(79)
考证提示 .....	(80)
复习与思考 .....	(80)
实训 .....	(80)
<b>第4章 营养繁殖技术</b> .....	(82)
<b>本章学习目标</b> .....	(82)
4.1 扦插育苗技术 .....	(82)
一、扦插育苗的基本知识 .....	(82)
二、扦插育苗技术操作规程 .....	(86)
三、扦插育苗应注意的事项 .....	(94)
4.2 嫁接育苗技术 .....	(94)
一、嫁接育苗的基本知识 .....	(94)
二、嫁接育苗操作规程 .....	(97)

三、嫁接育苗应注意的事项 .....	(104)
4.3 其他无性繁殖操作技术 .....	(104)
一、分生育苗方法 .....	(104)
二、压条育苗方法 .....	(105)
三、注意事项 .....	(107)
考证提示 .....	(107)
复习与思考 .....	(108)
实训 .....	(108)
<b>第5章 园林大苗培育技术</b> .....	(110)
<b>本章学习目标</b> .....	(110)
5.1 苗木移植技术 .....	(110)
一、苗木移植的基本知识 .....	(110)
二、苗木移植操作规程 .....	(112)
三、苗木移植应注意的事项 .....	(114)
5.2 整形修剪 .....	(114)
一、整形修剪的基本知识 .....	(114)
二、整形修剪操作规程 .....	(116)
三、各类观赏花木的苗木整形修剪技术 .....	(118)
考证提示 .....	(120)
复习与思考 .....	(120)
实训 .....	(121)
<b>第6章 现代化育苗技术</b> .....	(123)
<b>本章学习目标</b> .....	(123)
*6.1 现代化育苗技术概论 .....	(123)
一、现代化育苗的含义及特点 .....	(123)
二、现代化育苗技术的标志 .....	(124)
三、现代化育苗技术研究 .....	(126)
四、现代化育苗技术应用调查研究案例 .....	(129)
*6.2 苗木组织培养技术简介 .....	(130)
一、组织培养的基本知识 .....	(130)
二、组织培养育苗操作规程 .....	(133)
三、组织培养育苗应注意的事项 .....	(137)
6.3 保护地育苗技术 .....	(137)
一、保护地育苗的基本知识 .....	(137)
二、保护地设施分类及建造 .....	(140)
三、保护地环境调控技术 .....	(154)
四、保护地苗期管理关键技术 .....	(159)
五、保护地育苗应注意的事项 .....	(161)
6.4 容器育苗 .....	(162)
一、容器育苗的基本知识 .....	(162)

二、容器育苗操作规程 .....	(165)
三、容器育苗应注意的事项 .....	(168)
6.5 穴盘育苗技术 .....	(168)
一、穴盘育苗的基本知识 .....	(168)
二、穴盘育苗操作规程 .....	(171)
三、穴盘育苗应注意的事项 .....	(176)
*6.6 无土育苗 .....	(176)
一、无土育苗的基本知识 .....	(176)
二、无土育苗操作规程 .....	(182)
三、无土育苗应注意的事项 .....	(187)
考证提示 .....	(188)
复习与思考 .....	(188)
实训 .....	(188)
<b>第7章 种质资源的引种驯化</b> .....	(194)
<b>本章学习目标</b> .....	(194)
7.1 引种驯化 .....	(194)
一、引种驯化的基本知识 .....	(194)
二、引种驯化操作规程 .....	(202)
三、引种驯化中应注意的事项 .....	(205)
7.2 良种繁育 .....	(206)
一、良种繁育基本知识 .....	(206)
二、良种繁育操作规程 .....	(209)
三、良种繁育应注意的事项 .....	(210)
考证提示 .....	(210)
复习与思考 .....	(210)
实训 .....	(211)
<b>第8章 苗木出圃</b> .....	(213)
<b>本章学习目标</b> .....	(213)
8.1 苗木出圃的基本知识 .....	(213)
一、出圃苗木质量和规格要求 .....	(213)
二、苗龄表示方法 .....	(220)
8.2 苗木出圃操作规程 .....	(220)
一、苗木调查方法 .....	(220)
二、苗木出圃技术 .....	(224)
8.3 苗木出圃案例 .....	(230)
考证提示 .....	(231)
复习与思考 .....	(231)
实训 .....	(231)

<b>第9章 苗木生产经营管理</b> .....	(234)
<b>本章学习目标</b> .....	(234)
<b>9.1 园林苗圃的经营类型及特点</b> .....	(234)
一、园林苗圃经营类型划分的意义及依据 .....	(234)
二、园林苗圃经营类型划分 .....	(235)
* <b>9.2 苗圃生产管理</b> .....	(237)
一、苗木生产计划管理 .....	(237)
二、苗木生产技术管理 .....	(238)
三、苗木质量管理 .....	(240)
四、苗木生产成本核算管理 .....	(240)
* <b>9.3 苗木经营管理</b> .....	(241)
一、苗木经营策略 .....	(241)
二、苗木市场的预测 .....	(242)
三、苗木的营销渠道 .....	(242)
四、苗木促销 .....	(243)
<b>9.4 苗木生产档案管理</b> .....	(243)
一、苗圃档案管理 .....	(243)
二、苗木营销档案的建立 .....	(247)
<b>9.5 现代苗木生产企业管理案例</b> .....	(247)
<b>考证提示</b> .....	(249)
<b>复习与思考</b> .....	(249)
<b>实训</b> .....	(250)
<b>参考文献</b> .....	(251)

# 绪 论

## 一、园林苗木在园林绿化、美化及环境保护中的作用

### (一) 园林绿化的重要性

随着社会的进步,科学技术的不断发展,在人们的物质生活水平不断提高的同时,人类得以生存和发展的栖息地乃至整个自然生态环境也不断发生变化。由于工业化生产的大规模发展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。当今世界存在各种环境问题,如自然灾害加剧,人类居住生态环境日趋恶化,以及水质污染、空气污染等,这些都直接影响人类的健康。伴随着人类文明的进步,生活水平的提高,人们对工作和生活条件的改善有了更高的要求,因此,加快城市园林绿化工作,改善城市生态环境,优化美化居民生活环境,乃是我国社会主义城市物质文明和精神文明的重要标志之一,也是社会主义城市现代化建设的重要组成部分。城市绿化工作是通过绿化植树、栽花种草,以各种各样的园林植物向城市输入自然因素,构成完整的绿地系统和优美的景观,其不仅能建成环境优美、景色宜人的花园城市,给人以美的感受,还能调节气候,防风除尘,净化空气,减少城市噪声,营造良好的生产、生活环境,增进人民的健康,提高生活质量和工作效率。因此,有规划地栽种适宜的花草植物,搞好园林绿化工作对美化、改善和保护环境,提高城乡环境质量,增进人民身心健康等都具有重要作用。同时,高水平的城市绿化是社会主义物质文明和精神文明建设成果的体现,也是改善生产环境和投资环境的需要。

### (二) 衡量城市园林绿化水平的主要指标

根据1992年国务院颁布的《城市绿化条例》,现今我国衡量城市园林绿化水平的主要标志是人均公共绿地面积、绿化覆盖率和绿地率。

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。

绿化覆盖率是指城市绿化种植的乔木、灌木、草坪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标准之一。

绿地率是指城市中各类绿地面积占总面积的百分比,它可作为一个地区、一个单位的绿化规划和考核指标,可以比较确切地反映绿化成果,而且可以弥补以上两个指标的不足。

以上三项指标相配合,可以较全面地反映城市绿化水平和质量,且可保持考核指标的连续性,增强国际间的可比性。

目前我国的许多大、中型城市已在园林绿化方面做了大量的工作,并取得了显著的成绩,城市绿地面积快速扩大。近10年来我国的城市绿地面积和人均公共绿地面积的增长情况如下:1995年分别为678 310  $\text{hm}^2$ 和5.0  $\text{m}^2$ ,1998年分别为745 654  $\text{hm}^2$ 和6.1  $\text{m}^2$ ,1999年分别为778 161  $\text{hm}^2$ 和6.5  $\text{m}^2$ 。而2001年我国城市绿化覆盖率和人均公共绿地面积分别为21%和7.5  $\text{m}^2$ 。2001年我国部分城市绿化指标(绿化覆盖率和人均公共绿地面积)为:北京36.0%

和 $9.0\text{ m}^2$ , 珠海 $43.0\%$ 和 $20.8\text{ m}^2$ , 上海 $10.4\%$ 和 $5.5\text{ m}^2$ , 哈尔滨 $28.4\%$ 和 $3.6\text{ m}^2$ 。

### (三) 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中取得了很大的成就,但由于城市绿化的基础比较薄弱,经济还不发达,加上人口众多,从全国范围看,城市园林绿化的工作发展并不平衡,大多城市在绿化的数量及质量上距园林城市的要求尚有很大的差距,与世界上一些城市绿化建设好的城市相比也落后许多。目前世界主要城市的绿化覆盖率大多超过 $30\%$ ,人均公共绿地面积 $30\text{ m}^2$ 以上。如莫斯科绿化覆盖率和人均公共绿地面积分别为 $35.4\%$ 和 $37.0\text{ m}^2$ ,华盛顿分别为 $40.8\%$ 和 $45.7\text{ m}^2$ ,华沙分别 $74.0\%$ 和 $73.0\text{ m}^2$ ,堪培拉分别为 $38.0\%$ 和 $70.5\text{ m}^2$ ,斯德哥尔摩分别为 $66.0\%$ 和 $80.3\text{ m}^2$ (以上有关数据摘自《城市森林培育》,王瑞辉,2004)。联合国环境卫生组织提出,一个城市的绿化覆盖率达到 $50\%$ ,人均公共绿地面积达到 $60\text{ m}^2$ 以上,城市污染方可得到净化,卫生状况才有保障。根据我国《森林法》(1998)、国务院《城市绿化条例》(1992)、建设部《城市绿化建设指标的确定》(1993)等提出的要求和我国城市园林绿化的实际情况,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 $30\%$ 以上,人均公共绿地面积达到 $10\text{ m}^2$ 以上;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,我国城市绿化工作还非常艰巨,但发展潜力很大。为了实现上述目标,我国许多大中城市根据本地的实际情况,提出城市绿化的战略目标,如北京的“园林化大都市”建设、“绿色奥运”计划,广州的“花城”计划,重庆的“山水园林城市”建设,长春的“森林城”规划,厦门的“海上公园”规划,以及上海、天津、济南、合肥和西安等城市的“环城绿带”工程等。园林苗木是园林绿化建设的物质基础,随着我国城乡园林绿化工作的进一步深入和人们对物质、精神文明生活追求的不不断提高,需要大量的符合园林绿化要求的各类苗木。城市园林绿化工作具有两重性:一是地域性,二是艺术性。不同的地域,气候条件相差很大,特别是城市中、小地形多种多样,小气候条件差别很大,适宜该地生存环境的植物种类也各不相同。同时,随着城市现代化建设步伐的不断前进和人们对物质文化和精神文化生活需求的不断提高,人们对于环境质量和艺术价值的要求也会越来越高。因此,城市绿化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,因而决定了园林苗木产品应是多元化和规范化的。目前在城市绿化中所用的苗木主要有3种来源:外地购入、野外挖取或绿地调出及当地苗圃培育的苗木。引入外地苗木需长途运输,不但绿化成本高,而且苗木往往不太适应当地的环境条件,绿化成活率低,绿化效果也不好。而从野外挖取的苗木数量有限,不能满足大规模绿化工作的需要。园林苗圃是专门为城市绿化提供苗木的基地,因此,当前所采用苗木的主要来源应该是在专门建立的苗圃中培育出来的。一个城市要绿化、美化、改善环境成为园林城市,就需要建设适应城市建设和发展的具有一定数量、一定规模的高质量园林苗圃。根据有关规定,一个城市中的苗圃、花圃、草圃的面积应不低于该城市建设区域面积的 $2\%$ 。因此,建立足够数量,质量较高的苗圃是培育大量、优质苗木的基础,除此之外,采用正确、先进的育苗技术及实行现代化生产管理办,是培育园林苗木的关键。

## 二、苗木生产简史和发展前景

### (一) 苗木生产简史

我国苗木生产历史非常悠久,从出土文物推断,约新石器时代后期至3000年以前,是我

国苗木培育与花苗应用的萌芽时期。公元前 2 000 多年的巴比伦（今伊拉克）空中花园，是历史上最早有明确记载的，以植物（苗木）等置景的休息场所。

我国春秋战国至秦代末期，在《诗经》中屈原种“兰”百亩，以花喻情，这时有关苗木的引种、育苗技术就有一定的发展；商代甲骨文中已有“园”、“圃”、“林”、“树”、“花”、“果”和“草”等字，其中“圃”是帝王畜养禽兽的园林，“圃”是种植果蔬或苗木的绿地。汉、晋、南北朝时期，佛教传入中国，中国与西方频繁交流，促进了中西文化的发展，也促进了寺庙园林和苗木生产的发展；花木的栽培由以实用为主逐渐转为以观赏为主，如东晋的陶渊明“采菊东篱下，悠然见南山”；有关育苗的书籍、花卉的绘画等大量出现，如西晋嵇含著的《南方草木状》、东晋戴凯之著的《竹谱》；北魏贾思勰撰写的《齐民要术》记载了农作物育苗技术。隋、唐、宋时期，经济发展，社会安定，国家富强，也是花木栽培、引种、应用、欣赏、交流达到很高水平的阶段。明代和清康熙、乾隆时期，较为专业化的苗木生产基地有所发展；随着皇家园林和私家园林的建设，观赏植物的应用渐趋多样化、艺术化和普及化，如颐和园内的花草植物、苏州园林建筑等；记载有关苗木育苗的著作数量多，科学性强，涉及面广，是苗木生产技术发展的一个重要阶段，如明代王象晋的《群芳谱》、李时珍的《本草纲目》、清代陈淙子的《花镜》和汪灏的《广群芳谱》等。但在鸦片战争至新中国成立前这个阶段，苗木生产受到严重破坏，苗木生产基地几乎荒芜，许多园林植物种质资源被掠夺或流失到国外。新中国成立后我国的苗木生产恢复很快，全国各地成立了种苗管理部门，建立了较大规模的苗圃、植物园和专类园（“文革”期间又受到严重挫折），苗木育苗面积不断扩大，育苗品种不断增多。20 世纪 80 年代初期至今，我国苗木生产产业出现了前所未有的发展与繁荣，并取得了令人瞩目的成绩，主要表现在：育苗生产已从传统的生产模式过渡到较大规模的现代化生产模式，育苗面积及品种不断增加，管理更为先进，苗木生产面积、产值不断提高。

从以上苗木生产的简史可以看出：我国的苗木生产发展历经了曲折的过程，同时生产技术的发展始终与国家的经济、政治、文化发展密切相连。随着我国进一步改革开放，国家经济不断发展，人民生活水平进一步提高，我国的园林苗木生产技术及经营管理水平也不断提高，现代化水平将更加发达。

## （二）苗木生产技术的新发展

近二三十年来，随着科学技术的发展和园林苗木、花卉市场的不断完善，一些新技术、新材料、新设施也不断应用到苗木生产中，目前全国各地建立了设施齐全，设备比较先进并具有一定规模的大中型专业苗圃。在育种方面如无性繁殖、脱毒技术、人工种子、远缘杂交、转基因技术及育苗专业人员技术水平、管理能力都有很大的提高，特别是在育苗生产技术上取得了很大的成绩。如容器育苗尤其是大苗的容器育苗的发展为提高城市园林绿化效果起到了重要的作用，在容器的种类上也越来越有利于苗木的生长和向减少污染方向发展；穴盘育苗、无土育苗的出现又使育苗向专业化、工厂化、规模化、机械化方向迈上一个大台阶，使各种育苗设施能在各自的“岗位”上大显身手，使每年的合格苗产量几倍甚至几十倍增加；保护地育苗的使用和发展、现代化温室的建成使苗木生长环境能在人为设计下进行自动的控制和调节，各种自动化管理技术和先进的施肥与灌溉技术使人们不必再花太多的精力去研究自然灾害对苗木的影响和危害；组织培养技术能在短时间内大量繁殖苗木及产生一些新品种，是其他任何繁殖方法都无法比拟的，特别是它能生产无病毒株，能大大增强苗木抗性，提高苗木使用价值，增加



经济及生态效益。苗木的保鲜技术,如水凝胶、HRC 苗木根系保护剂、抗蒸腾剂(干燥剂)及苗木栽植包的使用等,能大大地提高苗木成品质量,常年为园林绿化部门提供高质量的绿化用苗,促进了园林绿化事业的发展。

### 三、苗木生产技术学习的内容、任务及方法

苗木生产技术是论述苗木的繁殖、培育的理论和技术的—门应用学科。其研究的具体内容包括园林苗圃的建立、园林植物种子生产技术、园林苗木的播种育苗及营养繁殖技术、园林大苗培育、现代化育苗技术、种质资源的引种驯化、苗木出圃和苗木生产经营管理等。

苗木生产技术的任务是为培养出大量符合园林绿化需要的各类型的优质苗木提供科学理论依据和先进技术方法。具体应是:首先,研究如何建立起优质及设施先进的现代化苗圃,作为常年生产苗木、花卉及其他绿化材料的基地;其次,研究如何根据园林植物的生长特点,采取有效的措施生产用于播种育苗的优良种子和引进优良的种质资源(包括野生种质资源);第三,研究如何根据植物的繁殖特性,采用正确的苗木繁殖方式,采用现代化的育苗方法,培育出优质苗木(包括大苗),并做到投入少,产出多,发挥最大的经济效益;第四,研究如何吸取先进的生产管理经验,处理好苗木生产管理与其他管理之间的关系,做到技术先进,方法可行,管理现代化,以提高苗木生产的综合效益。

苗木生产技术是园林、林业等专业的一门重要的专业课程,以基础化学、园林植物学、园林植物生理学、环境生态学、土壤肥料学和测量学等为基础课程,又与园林植物遗传育种学、园林植物栽培与养护、园林植物病虫害防治和花卉学等课程有着密切的联系。教师在教学过程中,应尽量联系有关学科的相关知识,采用各种现代化教学手段,结合生产实践,通过实习、实验、动手操作、现场教学和参加各种生产实际工作等环节,使学生既掌握本课程的基本原理、基本规律,又能灵活掌握苗木生产工作中所应具备的基本操作技术和实践技能,能够运用所学的基本知识,解决生产实际问题。学生在学习时应全面了解和掌握教材中的内容,掌握知识点和必备的基本操作要领,并做到融会贯通,在通读的基础上,仔细研究重点内容及先进的知识,要理论联系实际,并通过实验、实习,特别是利用综合实习,使自己能直观地掌握生产第一线的应用技术。

#### 考证提示

知识点:熟悉育苗职业技能岗位标准的知识要求,了解育苗在园林绿化中的重要意义和工作内容,熟悉本课程的主要研究内容,了解育苗的主要生产工序及操作规程和规范。



#### 复习与思考

1. 园林苗木在城市绿化、美化中有何作用?
2. 苗木生产技术包括哪些内容?如何学好本课程知识?
3. 绿化覆盖率和绿地率有何不同?