



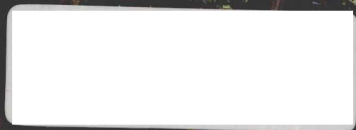
园林绿化工基础知识读本



YUANLIN MIAOMU FANYU 10 RITONG

园林苗木繁育 10日通

张小红 主编



化学工业出版社



园林绿化工基础知识读本

YUANLIN MIAOMU FANYU 10 RITONG

园林苗木繁育 10日通

张小红 主编



化学工业出版社

·北京·

本书对园林植物的苗木繁育方法进行了详细讲解,全书共分六章,第一章园林苗圃的建立,主要介绍了园林苗圃的种类、特点及苗圃的规划与建立;第二章苗木的有性繁殖,介绍了种子的采集和处理、播种技术和播种苗的抚育管理;第三章介绍了苗木的无性繁殖方法(包括嫁接、扦插、分株、压条),以及常见树种的园林应用前景和繁殖方法,其中各种嫁接方法的操作步骤以图解展示,易于掌握;第四章介绍了组织培养、无土栽培、容器育苗、设施育苗等育苗新技术;第五章和第六章介绍园林苗圃的养护管理和苗木的出圃,其中以图解的形式详细介绍了常见树形的整形过程,以指导苗圃中的大苗培育。

本书适合作为园林工职业培训,中、高职院校相关专业的实习指导用书,也可作为基层一线绿化工人的实践参考书。

图书在版编目(CIP)数据

园林苗木繁育 10 日通/张小红主编. —北京:化学工业出版社, 2015. 4

(园林绿化工基础知识读本)

ISBN 978-7-122-23038-6

I. ①园… II. ①张… III. ①苗木-育苗 IV. ①S723.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 031292 号

责任编辑:张林爽 邵桂林
责任校对:吴 静

装帧设计:孙远博

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张7 $\frac{3}{4}$ 彩插3 字数210千字
2015年6月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:28.00 元

版权所有 违者必究

《园林绿化工基础知识读本》

编审专家编委会

主 任 张小红

编委会成员 (以姓名汉语拼音排序)

常美花 崔培雪 冯莎莎

郭 龙 纪春明 李秀梅

吕宏立 苗国柱 沈福英

孙 颖 叶淑芳 张向东

张小红

本书编写人员

主编 张小红

参编 张小红 金亚征 郑志新

前言 FOREWORD

随着社会的发展,城市园林绿化,改善城市生态环境,美化生活环境,显得日益重要。园林苗圃是专门为城市绿化繁殖和培育各种各样的优质苗木的基地,是园林植物栽培的基础,运用科学的技术和方法,提供高质量的苗木,是园林苗圃的主要任务。

园林植物种类繁多,必须对不同的植物种类、不同的繁殖器官,采用不同的繁殖方法。常用的繁殖方法可分为有性繁殖与无性繁殖,有性繁殖即由种子播种培育成的苗木的方法,无性繁殖法又叫营养繁殖法,包括扦插、压条、分株与嫁接等方法。

本着浅显易懂、图文并茂、形象直观的原则,编写《园林苗木繁育10日通》一书,对园林植物苗木的繁育方法进行详细讲解,以期作为苗圃工作者提供操作指南。

全书共分六章,第一章园林苗圃的建立,主要介绍了园林苗圃的种类、特点及苗圃的规划与建立;第二章苗木的有性繁殖,介绍了种子的采集和处理、播种技术和播种苗的抚育管理;第三章介绍了嫁接、扦插、分株、压条无性繁殖方法,以及常见树种的园林应用前景和繁殖方法,各种嫁接方法的操作步骤以图解展示,易于掌握;第四章介绍了组织培养、无土栽培、容器育苗、设施育苗等育苗新技术;第五章和第六章介绍苗木的移栽、整形修剪、苗圃的管理和苗木的出圃,其中以图解的形式详细介绍常见树形的整形过程,以指导苗圃中的大苗培育。

本书由张小红主编,金亚征、郑志新参编。书中图片大部分由编者自己拍照和绘制。对提供资料和协助本书写作的同志,编者在此表示诚挚的谢意。

由于编写时间仓促,书中疏漏和不足之处在所难免,恳请读者批评指正。

编者

目 录 CONTENTS

第一章 园林苗圃的建立	1
第一节 园林苗圃的种类及特点	1
一、按园林苗圃面积划分	1
二、按园林苗圃所在位置划分	1
三、按园林苗圃育苗种类划分	2
四、按园林苗圃经营期限划分	2
第二节 园林苗圃地的选择	2
一、苗圃的经营条件	2
二、园林苗圃的自然条件	3
第三节 园林苗圃的规划与建立	3
一、生产用地规划	3
二、辅助用地规划	4
三、园林苗圃建立施工程序	5
第二章 苗木的有性繁殖	7
第一节 种子的采集和处理	7
一、有性繁殖的特点	7
二、种子的采集	7
三、采后种子的处理	8
四、种子生活力鉴定	10
第二节 播种前种子的处理	11
一、种子的贮藏	11
二、种子的休眠与催芽	12

第三节 播种	15
一、播种时间	15
二、播种密度与播种量	16
三、播种技术	16
第四节 播种苗的抚育管理	18
一、播种苗的生长发育特点	18
二、留圃苗的生长发育特点	19
三、苗期管理	20
四、播种繁殖在园林苗木繁育中的应用	23
第三章 苗木的无性繁殖	39
第一节 嫁接繁殖	39
一、嫁接的概念和意义	39
二、嫁接的成活原理	44
三、嫁接的准备	53
四、嫁接方法	58
五、嫁接后的管理	75
六、嫁接繁殖在园林苗木繁育中的应用	77
第二节 扦插繁殖	87
一、扦插繁殖的概念	87
二、扦插成活的条件	87
三、促进插穗生根的措施	92
四、扦插的时期	95
五、扦插的方法	96
六、扦插苗的管理	101
七、扦插繁殖技术的发展	103
八、扦插繁殖在园林苗木繁育中的应用	105

第三节 分株繁殖	123
一、分株繁殖的概念	123
二、分株时间	123
三、分株方法	123
四、分株繁殖在园林苗木繁育中的应用	126
第四节 压条繁殖	127
一、压条繁殖的概念	127
二、压条繁殖的主要方法	127
三、压条繁殖在园林苗木繁育中的应用	131
第四章 育苗新技术	135
第一节 组织培养育苗	135
一、植物组织培养概述	135
二、组织培养实验室的构建以及主要的仪器设备	135
三、培养基的种类和配制	136
四、组织培养的途径	139
五、组织培养的应用领域	140
第二节 无土栽培育苗	142
一、水培	143
二、雾培技术	146
三、固体基质栽培	148
第三节 容器育苗	155
一、容器育苗的概念	155
二、容器育苗的优缺点	155
三、育苗容器的种类	156
四、育苗容器的选择	160
五、栽培基质	161

六、容器育苗的管理	162
第四节 设施育苗	164
一、设施育苗的概况	164
二、设施类型	165
三、设施育苗意义	166
第五章 园林苗圃的养护管理	168
第一节 苗木移植	168
一、苗木移植的意义	168
二、移植的时间、次数和密度	168
三、移植的方法	170
第二节 苗木的整形修剪	172
一、枝芽种类	172
二、枝芽特性	173
三、常用的修剪方法	176
四、苗木的整形修剪	183
第三节 园林苗圃的管理	195
一、园林苗圃土壤管理	195
二、园林苗圃的水管理	198
三、园林苗圃的营养管理	201
四、园林苗圃的化学除草	204
五、园林苗圃的病虫害防治	208
第六章 苗木出圃与质量评价	214
第一节 苗木出圃前准备	214
一、苗木出圃前的调查	214
二、苗木出圃的规格	216

第二节 苗木出圃	217
一、出圃苗木的挖掘	217
二、苗木的检疫与消毒	223
三、苗木的包装、运输与贮藏	224
附表 1 部分树木播种量与产苗量	230
附表 2 园林苗木常用砧木及砧木繁殖方法	231
附表 3 60 种园林绿化树种繁育方法	232
参考文献	234

第一章 园林苗圃的建立

第一节 园林苗圃的种类及特点

随着社会的发展,人们对生态环境建设日益重视,对环境的绿化质量要求提高,园林绿化建设对苗木质量、数量的要求也随之提高,苗圃建设呈现出多样化的发展趋势,其经营体制、种类、生产特点都有了很大差异。

一、按园林苗圃面积划分

根据园林苗圃占地面积的大小差异,可划分为大型苗圃、中型苗圃和小型苗圃。

(1) 大型苗圃 多为综合性苗圃,面积在 20 公顷以上。生产的苗木种类齐全、规格多样、数量多,拥有先进设施和大型机械设备,拥有很强的技术力量和生产管理水平,经常承担科研和开发任务。生产经营期限长。

(2) 中型苗圃 面积为 3~20 公顷。生产苗木种类多,设施先进,生产技术和管理水平较高,生产经营期限长,现有很多私人苗圃已达到这样规模。

(3) 小型苗圃 面积为 3 公顷以下。多为私人苗圃或临时育林地,由于用地面积小,苗木种类、规格有限,经营期限不固定,往往随市场需求变化而更换生产苗木种类。

二、按园林苗圃所在位置划分

根据园林苗圃所在位置,可划分为城市苗圃和乡村苗圃(苗木基地)。

(1) 城市苗圃 城市苗圃位于市区或郊区,能够就近供应所在城市绿化用苗,运输方便,且苗木适应性强,成活率高,适宜生产

珍贵的和不耐移植的苗木，以及节假日摆放的盆花。

(2) 乡村苗圃（苗木基地） 乡村苗圃（苗木基地）是随着城市土地资源紧缺和城市绿化建设迅速发展而形成的新类型，现已成为供应城市绿化建设用苗的重要来源。适宜生产城市绿化用量较大的苗木。

三、按园林苗圃育苗种类划分

根据园林苗圃育苗种类，可划分为专类苗圃和综合性苗圃。

(1) 专类苗圃 专类苗圃面积较小，生产苗木种类单一，有的只有一种或几种要求特殊培育措施的苗木，如专门利用组织培养技术生产组培苗，专门利用自动间歇弥雾扦插技术繁育扦插苗木，或者专门生产某种果树的嫁接苗。

(2) 综合苗圃 综合苗圃多为大、中型苗圃，生产苗木种类齐全，规格多样，设备先进，生产技术和管理水平较高，生产经营期限长。常常进行引种和开发研究。

四、按园林苗圃经营期限划分

根据园林苗圃经营期限，可划分为固定苗圃和临时性苗圃。

(1) 固定苗圃 固定苗圃规划建设使用年限常在 10 年以上，面积较大，生产苗木种类较多，机械化程度较高，设备先进。大、中型苗圃一般都是固定苗圃。

(2) 临时苗圃 临时苗圃常常是在接受大批量育苗合同订单，需要扩大育苗生产用地面积时设置的苗圃。经营期限仅限于完成合同任务。

第二节 园林苗圃地的选择

一、苗圃的经营条件

(1) 交通条件 建设园林苗圃要选择交通方便的地方，以便于苗木的出圃和育苗物资的运入。

(2) 电力条件 园林苗圃所需电力应有保障，在电力供应困难的地方不宜建设园林苗圃。

(3) 人力条件 园林苗圃应设在靠近村镇的地方,以便于调集劳动力。

(4) 周边环境 应远离工业污染,防止工业污染对苗木生产产生的不良影响。

(5) 销售条件 需求较大的区域往往具较强的销售竞争优势,但自然及周边的环境都应该考虑到。

二、园林苗圃的自然条件

(1) 地形、地势 一般应建在平坦开阔的地带,应选择背风、向阳、稍有坡度的倾斜地。坡度大,应先修梯田,坡度一般为 $1\sim 3$ 度为宜,在南方 $3\sim 5$ 度,缓坡地对苗木非常有利。但一般不能大于 5 度,大于 5 度易水土流失。不宜在风口、盆地、低洼地建苗圃。

(2) 土壤条件 选择适宜苗木生长的土壤,是建立园林苗圃,培育优良苗木必备的条件之一。沙壤、中壤、轻壤较好,黏重土、砂土、盐碱土需要先进行土壤改良。

(3) 水源与地下水位 苗圃地要有较好的灌溉条件以保证苗木生长对水分的需要。灌溉水要求含盐量一般不超过 0.1% ,过高过低都不好,地下水位在 $1\sim 1.5$ 米以下。

(4) 病虫害和植被情况 应对周边的病虫害进行调查,了解周边植物感病及发生虫害情况。尤其是对苗木危害较重的立枯病、根头癌肿病,地下害虫等,必须采取防治措施。

(5) 气象条件 选气象稳定、灾害性天气很少发生的地区建园;地势低洼、风口、寒流处则不宜。

第三节 园林苗圃的规划与建立

一、生产用地规划

园林苗圃地一般分为生产用地和辅助用地两部分。生产用地即直接用来生产苗木的地块。一般生产用地占总面积的 $75\%\sim 85\%$ 。

(1) 播种繁殖区 播种的幼苗对不良环境条件的抵抗力较弱,

需要精细管理,因此播种繁殖区应选全圃自然条件和经营条件最好地段,要求地势平坦,接近水源,灌排方便,土质最优良,背风向阳。

(2) 营养繁殖区 培育无性繁殖的苗木,与播种繁殖区要求基本相同,土质深厚,地下水位较高,灌排方便。珍贵树种的扦插繁殖应在最好的地方,要求有阴棚和小拱棚,有条件的应设喷灌、滴灌及自动间歇喷雾设备。

(3) 移栽区 播种繁殖和营养繁殖的小苗需要进一步培育成大苗时,需移入移栽区进行培育。依据苗木规格要求和生长速度的不同,移栽区的苗木每隔 2~3 年需要移栽一次,逐渐扩大株行距,增加营养面积。所以,移栽区面积较大,一般在土壤条件中等,地块大而整齐的地方。

(4) 大苗区 大苗区培育出圃规格苗木,一般培育年限较长,出圃前不再移栽。大苗区对土壤的肥水要求更高,土层要深厚,地下水位低,地块要整齐。为出圃方便,大苗区应设在苗圃中便于出圃运输的地方。

(5) 设施育苗区 利用温室、阴棚等设施进行苗木培育。设施育苗区要求靠近管理区,土壤较好,用水、用电方便。

大型苗圃还设有母树采种区,以采集种子、插穗、接穗等;设有引种驯化区、展示区,进行新品种的培育和引种驯化,优良苗木比较研究和展示等。

二、辅助用地规划

辅助用地又称非生产用地,是指苗圃的管理区建筑用地和苗圃道路、排灌系统、防护林带、附属建筑等占用土地。一般辅助面积宜占苗圃总面积的 20%~25%。

(1) 道路系统 苗圃的道路系统,是苗圃中不可缺少的重要设施。

苗圃的道路系统由主路、支路和小路三级组成。①主路一般贯穿全园,与外界公路相连,一般宽 6~8 米。②支路一般结合大区划分进行设置,一般宽 3~4 米。③大区内可根据需要分成若干小区,小区间可设置小路,路宽 1~2 米。

(2) 灌溉系统 灌溉系统是苗圃的重要工程设施,是保障苗木正常生长的重要条件。目前,灌水方法有地面灌溉、地下灌溉、喷灌和滴灌。

(3) 排水系统 排水系统的规划布置,必须在调查研究,摸清地形、地质、排水路线、现有排水设施和排水规划上进行。

(4) 附属建筑 办公室、宿舍、农具室、种子贮藏室、化肥农药室、包装工棚等应选位置适中、交通方便的地点建筑,以尽量不占好地为宜。

三、园林苗圃建立施工程序

(1) 建筑工程施工 建立苗圃时,应将水、电及通讯设施最先引入安装,然后进行房屋的建设。其中也包括温室等生产用地建筑。

(2) 圃路工程的施工 定出主干道的位置,再以主干道的中心线为基线,进行道路系统的定点、放线,然后进行修建。

(3) 灌溉工程施工 应根据水源不同建造提水设施,如果是地表水,修建取水构筑物 and 提水设备;如果是地下水,钻井后安装水泵。然后修筑引水设施,应严格按照设计标准进行施工。一般请相关部门协助完成。

(4) 排水工程的施工 一般先挖掘大排水沟,中排水沟与道路的边坡相结合,小排水沟结合整地进行。施工要符合设计要求,主要是坡降和边坡。

(5) 土地平整与土壤改良 苗圃地形坡度不大时可在路、沟、渠修建后结合土地翻耕进行平整,以后再结合耕种及苗木出圃等逐年进行平整;坡度过大时要修筑梯田;总坡度不大,但局部不平,应挖高填低。圃地中如有盐碱土、沙土、黏土时,要进行土壤改良。轻度盐碱土可增施有机肥,雨后及时中耕除草;沙土可适当掺入黏土和多施有机肥;黏土可采取深耕、增施有机肥及掺入沙土等措施加以改良。

(6) 防护林工程施工 在适宜的季节栽植防护林,最好使用大苗栽植。

「经验推广」

园林苗圃的建立应调查附近苗圃的数量、位置、面积,进行科学规划,以育苗地靠近用苗地最为合理,可降低成本,提高栽植成活率。

第二章 苗木的有性繁殖

第一节 种子的采集和处理

一、有性繁殖的特点

有性繁殖是利用植物的有性后代——种子，对其进行一定的处理和培育，使其萌发、生长、发育，成为新一代苗木个体。用种子播种繁殖的苗木称实生苗或播种苗。

(1) 种子来源广，繁殖方法简便，便于大量繁殖。

(2) 根系发达，寿命长；抗风、抗寒、抗旱、抗病，对不良环境的适应性强。

(3) 种子繁殖的幼苗，遗传保守性较弱，对新环境的适应能力较强，有利于异地引种成功。

(4) 利用实生繁殖变异性大的特点，尤其杂种幼苗，在苗木中会出现一些新类型的品种，对园林植物新类型、新品种的选育有重要意义。

(5) 种子繁殖的苗木，有明显的童期，进入开花、结果较无性繁殖的苗木晚。

(6) 种子繁殖的苗木，大多数是异花授粉植物，故后代有明显的分离现象，不易保持母树的优良性状。

二、种子的采集

1. 种子的成熟

种子的成熟过程非常复杂，真正的成熟包括两个方面：生理成熟和形态成熟。

(1) 生理成熟 种胚发育到具有发芽能力时称为生理成熟，这个时期的特点是：含水量高，种子内营养物质仍在不断积累，营养