

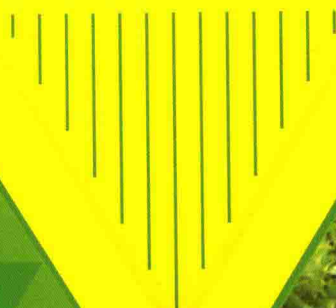
园林绿化技术培训用书



# 园林绿化苗木繁育

李娜 主编

YUANLIN  
LUHUA  
MIAOMU  
FANYU



化学工业出版社

园林绿化技术培训用书



# 园林绿化苗木繁育

李娜 主编

YUANLIN  
LUHUA  
MIAOMU  
FANYU



化学工业出版社

· 北京 ·

本书共计 8 章, 分别为园林苗圃的建立, 园林树种的调查、规划与选择, 园林苗木的播种育苗技术, 营养繁殖育苗技术, 园林树木大苗培育, 苗木出圃, 园林苗圃育苗设施新技术, 主要园林绿化树种苗木育苗技术等。

本书不仅具有实用性, 而且具有很强的可操作性, 可作为园林景观工程工作人员现场施工技术指导, 也可作为园林景观绿化工人岗位培训机构以及技工学校、职业高中和各种短期培训班的专业教材, 同时也适合园林景观工作人员自学使用。

# 园林苗木繁育

李娜 主编

## 图书在版编目 (CIP) 数据

园林绿化苗木繁育/李娜主编. —北京: 化学工业出版社, 2014. 6

(园林绿化技术培训用书)

ISBN 978-7-122-20353-3

I. ①园… II. ①李… III. ①苗木-育苗-技术培训-教材 IV. ①S723.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 071576 号

责任编辑: 董琳  
责任校对: 宋夏

文字编辑: 刘莉珏  
装帧设计: 史利平

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

787mm×1092mm 1/16 印张 14 字数 342 千字 2014 年 9 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

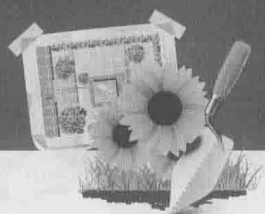
网 址: <http://www.cip.com.cn>

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: 48.00 元

版权所有 违者必究

# 编写人员



主 编 李 娜

副主编 李春秋 胡汇芹 刘丽颖

编 委 李 娜 李春秋 胡汇芹 刘丽颖

李春平 陈桂香 陈东旭 陈文娟

陈愈义 宁 平 宁荣荣 梁海丹

孙艳鹏 谭 续 朱菲菲 程 灵

刘雨晴 李 霞 张水金 杨艳春

姚丽丽 魏 超 李 新

# 前言

## PREFACE

作为城市发展的象征，园林绿化既是物质的载体，又是反映社会意识形态的空间艺术。植物是园林绿化营造的主要素材，而且是唯一具有生命力特征的园林要素，不仅可以调节小气候、创造优美的环境，还能使园林空间体现生命的活力。随着社会的不断发展，人们对生存环境建设的要求也越来越高，园林事业的发展呈现出时代的、健康的、与自然和谐共存的趋势。

基于此，我们特组织一批长期从事园林工作的专家学者，并走访了大量的园林施工现场以及相关的园林规划设计单位和园林施工单位，经过了长期精心的准备，编写了本套《园林绿化技术培训用书》。

本套丛书共分 5 册，即：

1. 《园林绿化苗木繁育》
2. 《园林植物景观配置》
3. 《园林绿化养护管理》
4. 《园林树木移植与整形修剪》
5. 《园林景观植物栽培》

本套丛书依据园林行业对人才的知识、能力、素质的要求，注重全面发展，以常规技术为基础，关键技术为重点，先进技术为导向，理论知识以“必需”、“够用”、“管用”为度，坚持职业能力培养为主线，体现与时俱进的原则。具体来讲，本套丛书具有以下几个特点。

(1) 本丛书在内容上，将理论与实践结合起来，力争做到理论精炼、实践突出，满足广大园林工作者的实际需求，帮助他们更快、更好地领会相关技术的要点，并在实际的工作过程中能更好地发挥建设者的主观能动性，在原有水平的基础上，不断提高技术水平，更好地完成园林景观建设任务。

(2) 本丛书所涵盖的内容全面而且清晰，真正做到了内容的广泛与结构的系统性相结合，让复杂的内容变得条理清晰，主次明确，有助于广大读者更好地理解与应用。

(3) 本丛书涉及园林生产过程中的各种技术问题，内容翔实易懂，最大限度地满足了广大园林建设工作者对园林绿化养护相关方面知识的需求。

(4) 本丛书资料翔实、图文并茂，注重对园林建设工作人员管理水平和专业技术知识的培训，文字表达通俗易懂，适合现场管理人员、技术人员随查随用。

本丛书在编写时参考或引用了部分单位、专家学者的资料，得到了许多业内人士的大力支持，在此表示衷心的感谢。限于编者水平有限和时间紧迫，书中疏漏及不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

2014 年 5 月



# 目录

CONTENTS



## 第一章

### 园林苗圃的建立

1

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 第一节 园林苗圃合理布局和用地选择 .....     | 1 |
| 一、园林苗圃合理布局原则 .....          | 1 |
| 二、园林苗圃的用地选择 .....           | 1 |
| 第二节 园林苗圃面积计算 .....          | 3 |
| 第三节 园林苗圃的区划 .....           | 4 |
| 一、生产用地规划 .....              | 4 |
| 二、辅助用地规划 .....              | 5 |
| 三、园林苗圃设计图的绘制和设计说明书的编写 ..... | 7 |
| 四、园林苗圃的建设 .....             | 7 |
| 第四节 园林苗圃的技术档案建立 .....       | 8 |
| 一、建立苗圃技术档案的意义 .....         | 8 |
| 二、苗圃技术档案的主要内容 .....         | 9 |
| 三、建立苗圃技术档案的要求 .....         | 9 |

## 第二章

### 园林树种的调查、规划与选择

11

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第一节 园林树种的调查 .....        | 11 |
| 一、园林树种调查的组织与培训 .....     | 11 |
| 二、园林树种的调查项目与调查总结 .....   | 11 |
| 第二节 园林树种的规划 .....        | 12 |
| 一、制订园林树种规划的原则 .....      | 12 |
| 二、园林树种规划的制订 .....        | 13 |
| 第三节 园林绿化树种的选择与适地适树 ..... | 13 |
| 一、适地适树的概念及标准 .....       | 13 |
| 二、达到适地适树要求的途径 .....      | 14 |
| 三、园林中各种用途树种的选择 .....     | 14 |
| 第四节 园林树木的引种驯化 .....      | 20 |
| 一、引种驯化的意义 .....          | 20 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| 二、影响引种驯化的因素 ..... | 21 |
| 三、引种方法与程序 .....   | 22 |

### 第三章

## 园林苗木的播种育苗技术

23

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 第一节 园林树木的结实规律 .....     | 23 |
| 一、园林树木结实的概念 .....       | 23 |
| 二、园林树木的发育阶段和结实年龄 .....  | 23 |
| 三、树木结实的间隔期 .....        | 24 |
| 四、影响园林树木开花结实的因素 .....   | 24 |
| 第二节 种子的类型、采集和调制 .....   | 26 |
| 一、种实的类型 .....           | 26 |
| 二、种实采集 .....            | 27 |
| 三、园林树木的种实调制 .....       | 31 |
| 第三节 种子的贮藏、运输 .....      | 33 |
| 一、种子寿命 .....            | 33 |
| 二、种子的贮藏方法 .....         | 35 |
| 三、种子运输 .....            | 36 |
| 第四节 种子的品质检验 .....       | 36 |
| 一、抽样 .....              | 37 |
| 二、净度分析 .....            | 37 |
| 三、种子重量测定 .....          | 38 |
| 四、含水量测定 .....           | 38 |
| 五、发芽测定 .....            | 38 |
| 六、生活力测定 .....           | 40 |
| 七、优良度和健康状况测定 .....      | 40 |
| 八、种子质量检验结果及质量检验管理 ..... | 41 |
| 第五节 播种前种子的处理 .....      | 41 |
| 一、种子的休眠类型 .....         | 41 |
| 二、种子休眠的原因 .....         | 43 |
| 三、解除种子休眠的方法 .....       | 43 |
| 四、种子的消毒 .....           | 45 |
| 五、种子的催芽 .....           | 45 |
| 六、特殊处理 .....            | 49 |
| 第六节 播种前土壤的处理 .....      | 49 |
| 一、整地 .....              | 49 |
| 二、土壤处理 .....            | 51 |
| 三、作业方式 .....            | 52 |
| 第七节 播种育苗技术 .....        | 53 |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 一、播种时间 .....            | 53 |
| 二、苗木密度、播种面积、播种量计算 ..... | 54 |
| 三、人工播种的方法和工序 .....      | 56 |
| 四、机械播种 .....            | 57 |
| 第八节 播种后管理 .....         | 58 |
| 一、播种苗的年生长发育特点 .....     | 58 |
| 二、留床苗的生长发育特点 .....      | 60 |
| 三、幼苗出土前的管理 .....        | 61 |
| 四、苗期的养护管理 .....         | 62 |

## 第四章

### 营养繁殖育苗技术

68

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第一节 扦插繁育 .....      | 68  |
| 一、扦插生根原理 .....      | 68  |
| 二、扦插成活的条件 .....     | 70  |
| 三、扦插的时期 .....       | 72  |
| 四、扦插的方法 .....       | 73  |
| 五、扦插的设施 .....       | 78  |
| 六、促进插穗生根的技术措施 ..... | 80  |
| 七、扦插后的管理 .....      | 83  |
| 第二节 嫁接繁育 .....      | 83  |
| 一、嫁接成活的原理 .....     | 83  |
| 二、嫁接的意义和作用 .....    | 84  |
| 三、砧木和接穗的选择 .....    | 85  |
| 四、影响嫁接成活的因素 .....   | 88  |
| 五、嫁接时期 .....        | 88  |
| 六、嫁接方法 .....        | 88  |
| 七、嫁接后的管理 .....      | 96  |
| 第三节 压条育苗 .....      | 97  |
| 一、压条的时期和种类 .....    | 97  |
| 二、压条的方法 .....       | 97  |
| 三、压条后的管理 .....      | 98  |
| 第四节 埋条育苗 .....      | 98  |
| 一、埋条时间 .....        | 98  |
| 二、埋条方法 .....        | 98  |
| 三、埋条后的管理 .....      | 99  |
| 第五节 分株繁殖 .....      | 100 |
| 一、分株方法 .....        | 100 |
| 二、分株时期 .....        | 101 |



|                |     |
|----------------|-----|
| 三、分株后的管理 ..... | 101 |
|----------------|-----|

## 第五章

### 园林树木大苗培育

/102

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第一节 苗木移植 .....       | 102 |
| 一、移植、定值的概念和作用 .....  | 102 |
| 二、影响移植苗成活的因素 .....   | 102 |
| 三、移植苗的苗龄 .....       | 103 |
| 四、移植的时间、次数 .....     | 103 |
| 五、移植方法 .....         | 104 |
| 六、移植后的管理 .....       | 104 |
| 第二节 苗木整形修剪 .....     | 104 |
| 一、整形修剪的目的和作用 .....   | 105 |
| 二、整形修剪的基本要求和原则 ..... | 105 |
| 三、整形修剪的时期 .....      | 105 |
| 四、常见整形方法 .....       | 106 |
| 五、常见修剪方法 .....       | 109 |
| 六、不同类型树木整形修剪 .....   | 112 |
| 第三节 各类大苗培育技术 .....   | 114 |
| 一、落叶乔木大苗培育技术 .....   | 114 |
| 二、落叶小乔木大苗培育技术 .....  | 114 |
| 三、落叶灌木大苗培育技术 .....   | 114 |
| 四、落叶垂枝类大苗培育技术 .....  | 115 |
| 五、常绿乔木大苗培育技术 .....   | 115 |
| 六、常绿灌木大苗培育技术 .....   | 115 |
| 七、攀缘植物大苗培育技术 .....   | 116 |

## 第六章

### 苗木出圃

/117

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 第一节 苗木出圃前的调查 ..... | 117 |
| 一、调查目的 .....       | 117 |
| 二、调查时期 .....       | 117 |
| 三、调查方法 .....       | 117 |
| 第二节 苗木出圃 .....     | 119 |
| 一、起苗 .....         | 119 |
| 二、苗木的分级与统计 .....   | 124 |
| 三、苗木检疫与消毒 .....    | 125 |
| 四、苗木的包装、运输 .....   | 126 |
| 五、苗木的假植与贮藏 .....   | 130 |

|     |                      |     |
|-----|----------------------|-----|
| 第一节 | 组织培养技术 .....         | 132 |
| 一、  | 组织培养概述 .....         | 132 |
| 二、  | 组织培养工厂化生产基地的建设 ..... | 133 |
| 三、  | 培养步骤 .....           | 135 |
| 第二节 | 无土育苗技术 .....         | 139 |
| 一、  | 无土育苗的基本特点 .....      | 139 |
| 二、  | 人工种子和种子大粒化处理 .....   | 141 |
| 三、  | 营养液配方 .....          | 142 |
| 四、  | 育苗方法 .....           | 143 |
| 第三节 | 容器育苗技术 .....         | 145 |
| 一、  | 育苗地的选择 .....         | 145 |
| 二、  | 育苗容器的准备 .....        | 145 |
| 三、  | 培养基的选择 .....         | 148 |
| 四、  | 育苗方法 .....           | 149 |

|     |             |     |
|-----|-------------|-----|
| 第一节 | 落叶乔木类 ..... | 151 |
| 一、  | 银杏 .....    | 151 |
| 二、  | 国槐 .....    | 152 |
| 三、  | 白毛杨 .....   | 154 |
| 四、  | 合欢 .....    | 155 |
| 五、  | 香花槐 .....   | 157 |
| 六、  | 垂丝海棠 .....  | 158 |
| 七、  | 西府海棠 .....  | 159 |
| 八、  | 榆树 .....    | 160 |
| 九、  | 五角枫 .....   | 162 |
| 十、  | 白桦 .....    | 163 |
| 十一、 | 复叶槭 .....   | 165 |
| 十二、 | 梓树 .....    | 166 |
| 十三、 | 垂柳 .....    | 167 |
| 十四、 | 栾树 .....    | 168 |
| 十五、 | 金钱松 .....   | 169 |
| 十六、 | 金枝白蜡 .....  | 170 |
| 十七、 | 梧桐 .....    | 172 |
| 十八、 | 臭椿 .....    | 173 |

|     |                |     |
|-----|----------------|-----|
|     | 十九、木棉 .....    | 174 |
|     | 二十、凤凰木 .....   | 175 |
|     | 二十一、毛泡桐 .....  | 176 |
|     | 二十二、大花紫薇 ..... | 177 |
|     | 二十三、悬铃木 .....  | 179 |
| 第二节 | 常绿灌木类 .....    | 180 |
|     | 一、罗汉松 .....    | 180 |
|     | 二、女贞 .....     | 182 |
| 第三节 | 落叶灌木类 .....    | 183 |
|     | 一、月季 .....     | 183 |
|     | 二、黄刺梅 .....    | 184 |
|     | 三、玫瑰 .....     | 186 |
|     | 四、迎春花 .....    | 187 |
|     | 五、木槿 .....     | 188 |
|     | 六、红瑞木 .....    | 189 |
|     | 七、榆叶梅 .....    | 190 |
|     | 八、紫丁香 .....    | 192 |
|     | 九、紫薇 .....     | 193 |
|     | 十、蜡梅 .....     | 194 |
| 第四节 | 常绿乔木类 .....    | 196 |
|     | 一、红皮云杉 .....   | 196 |
|     | 二、油松 .....     | 197 |
|     | 三、雪松 .....     | 198 |
|     | 四、桂花 .....     | 199 |
|     | 五、樟树 .....     | 200 |
|     | 六、白兰 .....     | 201 |
|     | 七、广玉兰 .....    | 203 |
| 第五节 | 绿篱类育苗技术 .....  | 204 |
|     | 一、黄杨 .....     | 204 |
|     | 二、珍珠绣线菊 .....  | 205 |
| 第六节 | 藤本及地被类 .....   | 206 |
|     | 一、紫藤 .....     | 206 |
|     | 二、金银花 .....    | 208 |
|     | 三、火棘 .....     | 209 |
|     | 四、扶芳藤 .....    | 210 |
|     | 五、常春藤 .....    | 211 |
|     | 六、叶子花 .....    | 212 |

## 第一章

# 园林苗圃的建立

园林苗圃是生产优质苗木的基地，是园林绿化建设中不可缺少的重要组成部分。它的设置应根据城市大小、城乡用苗量的多少来确定发展规模。

随着科技的进步和经济的发展，人们对生存环境质量的要求也不断提高。建立具有高水准的苗圃，培育大量的新、奇、特苗木，是满足人们绿化、美化生活良好愿望的基础性建设，是确保城乡绿化质量的重要条件之一。园林苗圃一般可以分为固定苗圃和临时苗圃，其中以固定苗圃为主，其优点是：经营时间长，面积比较大，生产的苗木种类也比较多，能够集约经营，充分利用投资和先进的生产技术，便于机械化作业等。

## 第一节 园林苗圃合理布局和用地选择

### 一、园林苗圃合理布局原则

#### 1. 园林苗圃合理布局的原则

建立园林苗圃应对苗圃数量、位置、面积进行科学规划，城市苗圃应分布于近郊，乡村苗圃（苗木基地）应靠近城市，以方便运输。总之，以育苗地靠近用苗地为合理，这样可以降低成本，提高成活率。

#### 2. 园林苗圃数量和位置的确定

大城市通常在市郊设立多个园林苗圃，设立苗圃时应考虑设在城市的不同方位，以便就近供应城市绿化所需苗木。中、小城市要考虑在城市绿化重点发展的方位设立园林苗圃。城市园林苗圃总面积应占城区面积的2%~3%，按一个城区面积为1000hm<sup>2</sup>的城市计算，建设园林苗圃的总面积应为20~30hm<sup>2</sup>。如果设立一个大型苗圃，则应分散设于城市郊区的不同方位。

乡村苗圃（苗木基地）的设立，应重点考虑生产苗木所供应的范围。在一定的区域内，如果城市苗圃不能满足城市绿化需要，可考虑发展乡村苗圃，在乡村建立园林苗圃，最好相对集中，即形成园林苗木生产基地。这样对于资金利用、技术推广和产品销售十分有利。

### 二、园林苗圃的用地选择

苗圃是培育苗木的地方，苗圃地选择的好坏直接影响到培育苗木的质量和产量。因此，

在选择苗圃用地时,要慎重考虑苗圃的地点在生产经营上是否方便,苗圃及周围的自然环境是否有利于苗木的生长。

### 1. 地形、地势及坡向

苗圃地宜选择灌排良好、地势较高、地形平坦的开阔地带。坡度以 $1^{\circ}\sim 2^{\circ}$ 为宜,坡度过大易造成水土流失,降低土壤肥力,不便于机械操作与灌溉。南方多雨地区,为了便于排水,可选用 $3^{\circ}\sim 5^{\circ}$ 的坡地,坡度大小可根据不同地区的具体条件和育苗要求来决定,较黏重的土壤上,坡度可适当大些,在沙性土壤上坡度宜小,以防冲刷。在坡度大的山上育苗需修筑梯田。积水洼地、重盐碱地、多冰雹地、寒流汇集地,如峡谷、风口、林中地等日温差变化较大的地方,苗木易受冻害、风害、日灼等,都不宜选作苗圃。

在地形起伏大的地区,坡向的不同直接影响光照、温度、水分和土层的厚薄等因素,苗木生长影响很大。一般南坡光照强,受光时间长,温度高,湿度小,昼夜温差变化很大,对苗木生长发育不利;北坡与南坡相反,而东西坡则介于二者之间。但东坡在日出前到中午较短的时候内温度变化很大,对苗木不利;西坡则因我国冬季多西北寒风,易遭冻害。可见,不同坡向各有利弊,必须依当地的具体自然条件及栽培条件,因地制宜地选择合适的坡向。如在华北、西北地区,干旱寒冷和西北风危害是主要矛盾,故选用东南坡为最好;而南方温暖多雨,则常以东南、东北坡为佳,南坡和西南坡阳光直射,幼苗易受灼伤。如在一苗圃内必须有不同坡向的土地时,则应根据树种的不同习性,进行合理安排,以减轻不利因素对苗木的危害。如北坡培育耐寒、喜阴种类;南坡培育耐旱、喜光种类等。

### 2. 水源及地下水位

水是园林植物生长的生命线,苗木在生长发育过程中必须有充足的水分供应。因此,水源是苗圃选址的重要条件之一。苗圃最好选择在江、河、湖、塘、水库等天然水源附近,以利于引水灌溉;同时也有利于使用喷灌、滴灌等现代化灌溉技术。而且这些天然水源水质好,有利于苗木生长。若无天然水源或水源不足,则应选择地下水源充足、可打井提水灌溉的地方作为苗圃,并应注意两个问题:其一,地下水位情况。地下水位过高,土壤的通透性差,苗木根系生长不良,地上部分易发生贪青徒长,秋季易受冻害,且在多雨时易造成涝灾,干旱时易发生盐渍化;地下水位过低时,土壤易干旱,需增加灌溉次数及灌水量,提高了育苗成本。实践证明,在一般情况下,适宜的地下水位:沙土为 $1\sim 1.5\text{m}$ ,沙壤土为 $2.5\text{m}$ 左右,黏性土壤为 $4\text{m}$ 左右。其二,水质问题。苗圃灌溉用水其水质要求为淡水,水中含盐量不要超过 $0.1\%$ ,最高不得超过 $0.15\%$ ,水中有淡水小鱼虾,即为适合作灌溉水的标志。

### 3. 土壤

苗圃土壤条件十分重要,因为种子发芽、愈伤组织生根和苗木生长、发育所需要的水分、养分、和空气主要是由土壤供应的,同时土壤又是苗木根系生长发育的场所。土壤结构和质地,对土壤中水分、养分和空气影响都很大。苗木适宜生长于具有一定肥力的沙质壤土或轻黏质壤土上。过分黏重的土壤通气性和排水都不良,有碍根系的生长,雨后泥泞,土壤易板结,过于干旱易龟裂,不仅耕作困难,而且冬季苗木冻拔现象严重。过于沙质的土壤疏松,肥力低、保水力差,夏季表土高温易灼伤幼苗,而且不易带土球移植。同时还应注意土层的厚度、结构和肥力等情况。有团粒结构的土壤通气性好,有利于土壤微生物的活动和有机质的分解;土壤肥力高,有利于苗木生长。土壤结构可通过农业技术措施加以改进,故不



作为苗圃选地的基本条件。重盐碱地及过分酸性土壤也不宜选作苗圃。土壤的酸碱性通常以中性、微酸性或微碱性为好。一般针叶树种要求 pH 值 5.0~6.5, 阔叶树种 pH 值 6.0~8.0。在选择苗圃地时, 可能不是所有自然条件都是最佳的。土壤质地若不理想, 而其他条件都还可以, 可通过改良土壤的办法来解决。目前许多苗圃都是在有可能改良土壤条件的情况下确定下来的。

#### 4. 病虫害

在育苗过程中, 往往因病虫害造成很大损失。因此, 在苗圃选址时, 要作专门的病虫害调查了解, 尤其要调查蛴螬、地老虎等主要地下害虫和立枯病、根瘤病等菌类感染程度。

病虫害过于严重的地块, 附近树木病虫害为害严重的地方, 应在建立苗圃前采取有效措施, 加以根除, 以防病虫害继续扩展和蔓延, 否则不宜选作苗圃地。

#### 5. 气象条件

地域性气象条件通常是不可改变的, 因此, 园林苗圃不能设在气象条件极端的地域。高海拔地域年平均气温过低, 大部分园林苗木的正常生长受到限制, 不适宜建立园林苗圃。年降水量小, 通常无地表水源, 地下水供给也十分困难的气候干燥地区, 不适宜建立园林苗圃。经常出现早霜冻和晚霜冻, 以及冰雹多发地区, 会因不断发生灾害, 给苗木生产带来损失, 也不适宜建立园林苗圃。某些地形条件, 如地势低洼、风口、寒流汇集处等, 经常形成一些灾害性气象条件, 对苗木生长不利。虽然可以通过设立防护林减轻风害, 或通过设立密集的绿篱防护带阻挡冷空气的侵袭, 但这样的地方毕竟是不理想之地, 一般不宜建立园林苗圃。

总之, 上述苗圃地的条件, 是在一定条件下应考虑的各个基本因素, 对个别地区和特殊情况, 应作具体分析, 对不利因素要采取适当措施, 加强预防和治理, 从而达到比较理想的效果。

## 第二节 园林苗圃面积计算

为了合理使用土地, 保障育苗计划的完成, 对苗圃面积必须进行正确计算, 以便土地、苗圃区划和建设等具体工作的进行。苗圃地总面积包括生产用地面积和辅助用地面积两部分。

#### 1. 生产用地面积计算

生产用地一般占苗圃总面积的 75%~85%。大型苗圃生产用地所占比例较大, 通常在 80%以上。随着苗圃面积缩小, 由于必需的辅助用地不可减少, 所以生产用地比例一般会相应下降。

计算苗圃生产用地面积, 应根据以下几个因素来考虑。即每年生产苗木的种类和数量; 某树种单位面积产苗量; 育苗年限, 也即苗木年龄; 轮作区及每年苗木所占的轮作区数。

计算某树种育苗的所需面积, 按该树种苗木单位面积产量计算时, 可用如下公式:

$$S = (NA/n)(B/C)$$

式中  $S$ ——某树种育苗所需面积;

$N$ ——每年计划生产树种苗木数量;

$n$ ——该树种单位面积产量;

A——该树种的培育年限；

B——轮作区的总区数；

C——该树种每年育苗所占的轮作区数。

例如，某苗圃每年出圃2年生紫薇苗50000株，用3区轮作，每年1/3土地休闲，2/3土地育苗，单位面积产苗量为150000株/hm<sup>2</sup>。则

$$S = (50000 \times 2 / 150000) \times (3/2) \text{hm}^2 = 1 \text{hm}^2$$

目前，我国一般不采用轮作制，而是以换茬种植为主，故B/C为1，所以需要育苗地面积0.667hm<sup>2</sup>。

按上述公式计算的结果是理论数字，在实际生产中因移植苗木、起苗、运苗、贮藏以及自然灾害等会造成一定损失，因此还需将每个树种每年的计划产苗量增加3%~5%的损耗，并相应增加用地面积，以确保如数完成育苗任务。

各种园林植物育苗面积的和加休闲地面积就是生产用地面积。

## 2. 辅助用地（非生产用地）面积计算

辅助用地，是指非直接用于育苗生产的防护林、道路系统、排灌系统、堆料场、苗木假植以及管理区建筑等用地。苗圃辅助用地面积不超过苗圃总面积的20%~25%，一般大型苗圃的辅助用地为总面积的15%~20%，中、小型苗圃占18%~25%。

# 第三节 园林苗圃的区划

## 一、生产用地规划

### 1. 生产用地的区划原则

生产用地是指苗圃中可进行育苗的可耕作区域。其长度依使用的机械化程序而定。完全机械化的以200~300m，畜耕者以50~100m为宜。宽度依圃地的土壤质地和地形是否有利于排水而定，排水良好者可宽，排水不良时要窄，一般宽40~100m，方向应根据圃地的地形地势、坡向、主风向和圃地形状等因素综合考虑，一般情况下长边最好采用南北向，苗木受光均匀，对生长有利。

### 2. 各育苗区的配置

(1) 播种区 播种育苗是苗圃繁育幼苗的重要手段，应选择最好的地块设立播种区，也称实生苗区，要求土层深厚、肥沃疏松、灌排便利、便于管理。由于播种区育苗周转快，耗费地力，应在每年播种前进行土壤肥力测定，及时补充缺失的养分。

(2) 营养繁殖区 培育扦插苗、压条苗、分株苗和嫁接苗的区域，与播种区功能和要求相近，根据树种特点及种苗大小，土壤条件可以略差一些。扦插区要求较高，可以与温室区相结合或临近，便于灌水及遮阳管理。

(3) 移植区 在播种区、营养繁殖区内繁殖出的幼苗，需要扩大营养面积、分栽管理，进一步培养成较大苗木时，就需要移入移植区培育。园林苗木根据树种生长速度及规格要求，每隔2~3年，就要进行再次移植扩大株行距，增加营养面积。因此，移植区占地较大，对土壤要求中等，一般设在地块规整、利于机械化操作的地段，同时也要考虑树种特性和园林应用的要求。通常移植区与大苗区紧邻，便于起苗、管理和运输。

(4) 大苗区 通常指培育树龄较大、树干胸径 5cm 以上、单株占地面积大、根系发达的苗木生产区,是当前园林苗圃的主要占地区块,根据苗木的要求定植时间以及对土壤的要求确定位置,相对要求略低一些,要考虑到出圃和管理的方便,同时要对永久性苗圃的大苗区进行定期追施农家肥或换新土,防止土地肥力衰竭。

(5) 母树区 大型苗圃、经营时间长的苗圃、需要自繁优质种子或穗条的苗木,需要建立母树区,选择土质优良肥沃、排灌条件好、病虫害少的地块设置,采种母树要注意花粉隔离,高大遮阴的要注意对西侧、北侧区域的遮光影响。无特殊要求的树种可以选用零星地块栽植,也可结合防护林、道路绿化、办公区绿化遮阴等地块栽植。

(6) 引种试验区 用于种植新引进的树种或品种,以及科研开发、培育新品种等试验栽植,要根据所栽树种及品种的要求选择土质疏松肥沃、小气候条件较好的地块,利于观察及管理。

(7) 温室大棚区 温室、大棚、阴棚等生产设施,是现代苗圃必备的育苗场所,应根据生产树种及规模确定位置和大小,靠近管理区,也可与管理区联体建设,节约土地,便于管理。

## 二、辅助用地规划

辅助用地包括道路系统、排灌系统、防护林及管理区建筑用地等,属于非生产用地,是为苗木生产服务的。设计辅助用地时,既要满足生产需要,又要尽量少占用土地。

### 1. 道路系统的设置

苗圃中的道路是连接各作业区之间及各作业区与管理区之间的纽带,道路系统的设置及宽度,应以保证车辆、机具和设备的正常通行,便于生产和运输为原则,并与排灌系统和防护林带相结合。

苗圃道路系统通常设一、二、三级道路和环路。在进行设计时,首先在交通方便的地方决定出入口,一般一级路(主干道)应设在苗圃的中心线上,与出入口和建筑群相连,这是苗圃内部对外联系的主要道路,可以设置一条或两条相互垂直的主干道,正规大型苗圃的主干路宽 8m,要求汽车可以对开。二级路(辅路)通常与主干道垂直,与各作业区相连,宽度为 4~6m。三级路是沟通各耕作区的作业路,宽为 2m。环路一般是在大型苗圃中,为车辆、机具等机械回转方便而设立的,中小型苗圃视具体情况而定。

在设计道路时,要在保证管理和运输方便的前提下,尽量做到少占用土地。中小型苗圃可以考虑不设二级路。一般苗圃中道路的占地面积不应超过苗圃总面积的 7%~10%。

### 2. 灌溉系统的设置

园林苗圃必须有完善的灌溉系统,主要包括水源、提水设备和引水设施三部分。

(1) 水源 主要包括地面水和地下水两类。前者指河流、湖泊、池塘、水库等。以无污染的地面水灌溉是最为理想的,因为地面水温度较高,水质较好,而且有部分养分,对苗木生长有利;地下水指泉水、井水等,水温较低,最好建蓄水池存水,以提高水温。在条件允许的情况下,水井应设在地势较高的地方,以便于地下水提到地面后自流灌溉。

(2) 提水设备 目前多用工作效率高的水泵。水泵规格的大小,应根据土地面积和用量的大小酌定。如安装喷灌设备,则要用 5kW 以上的高压灌水泵提水。

(3) 引水设施 有明渠引水和暗管引水两种形式。

① 明渠引水。土筑明渠占地多、渗漏量大、水流速度慢、易冲垮,但修建简便,投资少,目前有的地方仍在使用的。为了克服土筑明渠的缺点,现多在水渠的沟底及两侧加设砖或水泥结构。也有一些苗圃采用管道送水,水流速度快,节省水。

明渠引水渠道,一般分为三级。一级渠道(主渠)是把水由水源直接引出的渠道,是永久性的,主渠一般顶宽为1.5~2.5m。二级渠道(支渠)是把水由主渠引向各耕作区的渠道,通常也是永久性的,顶宽为1~1.5m。三级渠道(毛渠)是临时性的小水渠,一般宽度在1m左右。主、支渠应高于地面,但毛渠不宜设置过高,一般底部不应超出地面,以免冲刷量过大。

各级渠道的设置应与各级道路相配合,使苗圃区划整齐。渠道方向与耕作区方向一致,且各级渠道常成垂直设计,即支渠与主渠垂直,毛渠和支渠垂直,同时毛渠又与苗木栽植行垂直,渠道的坡度一般保持在1/1000~4/1000,以利灌溉。

② 管道引水。主管和支管埋于地下,埋深以不影响机械作业为度,阀门设于地端,使用方便。喷灌和滴灌是管道灌溉中两种比较先进的灌溉方式,今后建圃在有条件的情况下,应尽量采用管道灌溉方式。

### 3. 排水系统的设置

排水系统对于地势低、地下水位高、降水量多而且集中的地区非常重要。排水系统主要由大小不同的排水沟组成,排水沟常分为明沟和暗沟两种,目前多采用明沟排水。排水沟的宽度、深度、位置应由苗圃地的地形、土质、雨量、出水口的位置等因素综合决定,并且保证雨后尽快排除积水,同时要尽量占用较少的土地。一般大排水沟应设在苗圃地最低处,直接通入河湖或市区排水系统;中小排水沟通常设在路旁。大排水沟一般宽1m以上,深0.5~1m;耕作区内小排水沟宽0.3~1m,深0.3~0.6m。有的苗圃为防止外水进入,并排除内水,常在苗圃四周设宽而深的排水沟,效果较好。排水系统占地一般为苗圃总面积的1%~5%。

### 4. 防护林带的设置

为了避免苗木遭受风沙危害,降低风速,减少地面蒸发和苗木蒸腾,创造良好的小气候条件,苗圃应设置防护林带。防护林带的规格,应由苗圃面积大小、风害的严重程度决定。

一般小型苗圃设一条与主风方向垂直的防护林带;中型苗圃在四周设防护林带;大型苗圃不仅在四周设防护林带,而且在圃内结合道路、沟渠,设置与主风方向垂直的辅助林带。一般防护林防护范围为树高的15~20倍。

林带结构以乔木、灌木混交的疏透式为宜,一般主林带宽8~10m,辅助林带由2~4行乔木组成,株行距根据树木品种而定。林带的树种应选用当地适应性强、生长迅速、树冠高大、寿命较长的乡土树种,同时注意速生与慢生、常绿与落叶、乔木与灌木、长寿命与短寿命的树种相结合,最好具有一定的经济价值。苗圃中防护林带的占地面积为苗圃总面积的5%~10%。

### 5. 管理建筑区的设置

该区包括房屋和苗圃内场院两部分。前者指办公室、食堂、仓库、畜舍、车棚等,后者指假植场、积肥场、晒场等。苗圃的管理建筑区应设在交通方便,地势高燥,接近水源、电源的地方或不适合育苗的地方。大型苗圃的建筑群最好设在苗圃的中心,以便整个苗圃的经营管理。积肥场、畜舍、猪圈要放在比较隐蔽和便于运输的地方。本区的占地面积为苗圃总