



园林苗木生产

Landscape Plant Production

江胜德 包志毅 主编

中国林业出版社

S723

J3702

7/2

园林苗木生产

江胜德 包志毅 主编

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园林苗木生产/江胜德, 包志毅主编. —北京: 中国林业出版社, 2004. 8
ISBN 7-5038-3842-6

I. 园… II. ①江…②包… III. 苗木—栽培 IV. S723

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 078561 号

出版: 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail: cfphz@public.bta.net.cn 电话: 66184477

发行: 新华书店北京发行所

印刷: 三河市富华印刷包装有限公司

版次: 2004 年 8 月第 1 版

印次: 2004 年 8 月第 1 次

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 15.5

印数: 1 ~ 3000 册

字数: 335 千字

定价: 38 元

凡本书出现缺页、倒页、脱页等质量问题, 请向出版社发行部调换。 联系电话: 66175597
版权所有 侵权必究

《园林苗木生产》编写人员名单

主 编：江胜德 包志毅
编写人员：江胜德 包志毅 金剑荣 郭 兰
 翁尧富 余昌明
摄 影：江胜德 包志毅 杨 振 郎咸白
 余昌明 何云芳 葛红英 郭 兰
绘 图：徐 琤
封面设计：杨 振
策 划：浙江虹越花卉有限公司
 易多园艺书店

参编人员工作单位

江胜德：浙江虹越花卉有限公司
包志毅：浙江大学园艺系
金剑荣：浙江省台州市园林管理处
郭 兰：浙江虹越花卉有限公司
翁尧富：浙江省林业种苗管理总站
余昌明：浙江国美国艺有限公司
杨 振：浙江金五月广告有限公司
郎咸白：美国 Mayson 企业公司
何云芳：浙江省林业种苗管理总站
葛红英：浙江虹越花卉有限公司
徐 琤：浙江金五月广告有限公司

前 言

随着我国社会和经济的迅速发展，人民生活水平显著提高，对城乡绿化、环境建设也提出了更新、更高的要求。而园林苗木是城乡绿化、美化的主要材料，是园林建设的根本物质基础。园林苗木指凡是适用于各种风景名胜、森林公园、疗养胜地、生活小区、别墅庭园等城乡各类型园林绿地以及盆栽应用的木本植物，包括具有一定绿化美化价值以及对环境有改善和防护作用的乔木、灌木、藤本等。园林苗木由苗圃来培育，因此，必须要求有一定数量、一定规模的苗圃作为生产、供应苗木的基地。这种需求的日益增长，不断地推动着园林植物材料产业化。受经济利益驱动，很多非专业的农民及企业也开始涉足园林苗木产业。然而要培育出合格的园林苗木，必须有专业理论知识作为指导。因此他们非常渴望得到园林苗木生产管理及育苗生产技术方面的专业指导。

因此，关于园林苗木、园林苗圃的书籍也就备受广大业者关注。但是，目前出版的相关书籍，基本上都是北方院校的专业人士所编著的，其内容大多局限于北方，对于全国其他地区的指导性不是很大，再加上这些书籍一般针对大专院校学生及文化层次高的读者，对真正从事苗木生产的农民和种植者指导性不是很大。就目前来看，全国园林苗木产业发展势头最旺盛的长江流域（四川盆地以东）地区的苗木生产者可以实用的专业指导书籍几乎没有，即使有的书籍涉及到了，也针对性不强，或者内容不全面。

为此，浙江虹越花卉有限公司组织从事多年教学科研、技术服务工作的专家教授、活跃于苗木生产第一线的技术人员和实际操作人员，通过多年的生产、培训、经营实践，在原有培训教材的基础上，反复推敲、修改，终于完成了这本关于园林苗木生产的专业书籍。本书的特点主要有：1. 作者均身居生产、销售、经营第一线，对国内外苗木生产现状，近年来国内外苗木发展趋势，有着最直接的体会，所提供的苗木生产相关信息可靠性强；2. 本书在地域上力求南北方兼顾，并以长江流域（四川盆地以东）地区为重点，介绍了大量适宜该地区生产应用的技术内容；3. 本书从最基本的理论知识入手，循序渐进，侧重于实用，并且语言简洁明了，即使是完全外行的人，通过对本书的学习，也能较为透彻地掌握科学的苗木生产知识和技能；4. 本书内容全面连贯，囊括了苗木生产的基础知识、苗圃建立、经营管理、苗木生产各个技术环节等内容；5. 详细的附录内容更为读者提供了生产中设备购置安装、辅助生产资料选择、苗木质量控制等技术参考；6. 本书所介绍的生产方法以“优质、高效”为原则，对值得提倡的苗木生产方法和方式进行重点介绍，并且比较详细地介绍了新兴的生产方式，如容器育苗与容器栽培。并且明确指出真正的容器育苗与容器栽培不仅仅是指采用容

器来进行生产，而是指以采用容器作为最主要特征而使苗木生产产生了本质性的改变的一种新型的苗木生产方式。

我们希望，这本书既能作为读者进行园林苗木生产的入门书籍，又可作为读者随时查阅、提高和加深领悟的苗木生产工具书。

在本书的编写过程中，得到了南京金陵科技学院韩玉林、浙江国美园艺有限公司项智能和浙江金五月广告有限公司谢长栓、张水寅等同志的大力支持，并提出了很多宝贵意见，在此一并致以衷心的感谢！

由于编者水平有限，书中不当和错误之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

2004年6月

目 录

前言

第一章 园林苗圃建设

.....	(1)
第一节 园林苗圃的发展计划制订	(3)
一、制订计划前的市场调查	(3)
二、苗圃特色和定位	(4)
三、苗圃人员结构的配置	(5)
四、生产实施计划	(5)
五、项目成本测算	(8)
六、生产指标管理	(9)
七、苗木生产技术档案的建立	(12)
八、市场营销	(16)
第二节 园林苗圃的建立	(18)
一、地栽苗圃的建立	(18)
二、容器苗苗圃规划建设	(27)

第二章 园林苗木生产基础

.....	(31)
第一节 园林苗木的生物学特性	(31)
一、苗木的生命周期	(31)
二、苗木的年周期	(32)
第二节 园林苗木的生态学特性	(39)
一、气候因素	(39)
二、土壤因素	(42)
三、地形因素	(43)

四、生物因素	(43)
第三节 园林苗木的繁殖方法和繁殖生理	(44)
一、播种繁殖生理	(44)
二、无性繁殖生理	(48)
第四节 不同类型繁殖苗的生长特点及对抚育管理的要求	(56)
一、一年生播种苗的年生长及对抚育管理的要求	(56)
二、留床苗的年生长及对抚育管理的要求	(57)
三、扦插苗年生长及对抚育管理的要求	(59)
四、移植苗年生长及对抚育管理的要求	(60)

第三章 园林苗木新优品种选育

.....	(61)
第一节 杂交选育	(63)
一、杂交选育计划的制订和准备工作	(63)
二、杂交技术	(67)
三、杂种后代的选育	(68)
四、杂交选育程序	(69)
第二节 芽变选育	(69)
一、芽变选育的方法	(70)
二、选种的程序和步骤	(70)
三、影响选择效果的因素	(71)



第三节 引种选育	(72)	五、苗木施肥原则和技术	(129)
一、引种成败的条件	(72)	第二节 苗木水分管理	(133)
二、引种程序	(74)	一、水分管理的目的、意义	(133)
三、引种应注意的问题	(74)	二、灌水的方式	(133)
第四章 园林苗木的繁殖	(76)	三、水分管理的技术要求	(134)
第一节 播种繁殖	(77)	第三节 苗木中耕除草	(135)
一、种子的选择	(78)	一、中耕除草的作用和目的	(135)
二、播种前的准备	(81)	二、中耕松土的原则和要求	(135)
三、播种	(83)	三、中耕除草的作业安排及作业方式	(135)
四、出苗期的管理	(88)	四、化学除草	(136)
第二节 无性繁殖	(89)	五、用覆盖物防除杂草	(138)
一、扦插繁殖	(89)	第四节 苗木遮荫	(138)
二、嫁接繁殖	(96)	第五节 苗木防冻	(139)
三、压条繁殖	(102)	第六节 苗木病虫害防治	(141)
四、分株繁殖	(104)	一、常用杀菌剂和杀虫剂介绍	(141)
五、组培繁殖	(104)	二、使用农药时应注意的问题	(141)
第三节 容器育苗	(107)	第七节 苗木生长调节剂的使用	(144)
一、育苗的基本设施	(107)	一、植物生长调节剂的概念	(144)
二、容器育苗辅助生产资料	(108)	二、植物生长调节剂在园林苗木生产中的作用	(144)
三、容器育苗技术环节	(113)	三、育苗中植物生长调节剂的使用方法	(144)
第五章 地栽园林苗木的培育	(118)	四、ABT生根粉的使用	(145)
第一节 苗木施肥	(118)	第八节 苗木移植	(146)
一、苗木体内的组成物质和营养生理	(118)	一、苗木移植的一般原则	
二、苗木的营养诊断	(121)		
三、矿质营养元素的同等重要律和不可代替律	(123)		
四、苗圃常用肥料种类和性质	(123)		

..... (146)	运输 (167)
二、移植密度 (146)	一、包装材料 (167)
三、移植时间与相应技术 (146)	二、包装方法 (167)
第九节 苗木整形修剪 (148)	三、苗木运输 (168)
一、苗木整形修剪的目的和作 用 (148)	四、裸根苗的装车方法及要求 (168)
二、修剪的原则 (149)	五、带土球苗装车方法与要求 (168)
三、整形的技术要点 ... (149)	六、运输时注意的问题 (168)
四、修剪技术要点 (150)	第六节 假植和贮藏 (169)
五、根系的修剪 (152)	一、苗木的假植 (169)
六、不同类型园林苗木的修 剪方法 (153)	二、苗木的贮藏 (169)
第六章 地栽园林苗木的出圃 (156)	第七章 园林苗木容器栽培与生产 管理 (170)
第一节 出圃苗木的质量和规格 要求 (156)	第一节 容器栽培设施及辅助生 产资料 (171)
一、苗木出圃的质量要求 (156)	一、办公用房及库房 (171)
二、苗木出圃的规格要求 (157)	二、排灌系统 (171)
三、苗龄及表示方法 ... (157)	三、辅助生产资料、生产工 具堆放场地 (171)
第二节 出圃前的调查和准备工作 (157)	四、苗床 (172)
一、标准行法 (158)	五、容器 (173)
二、标准地法 (158)	六、栽培介质 (175)
三、计数统计法 (158)	七、肥料 (177)
四、抽样法 (158)	第二节 容器栽培技术 (178)
第三节 出圃苗木的挖掘 ... (163)	一、容器栽培基本技术环节 (178)
一、起苗季节 (163)	二、裸根苗容器栽培法—— 一种特殊的容器栽培法 (186)
二、起苗方法 (163)	
第四节 出圃苗木的分级与检疫 (166)	第三节 容器苗的销售与运输 (187)
一、苗木的分级和统计 (166)	
二、苗木的检疫 (166)	
第五节 出圃苗木的合理包装和	



附录

附录一 常见苗木生产保护地的 基本设施及配套设备 (189)	附录五 长江流域（四川盆地以 东）地区树种播种繁殖 技术档案 (215)
附录二 缓/控释肥和水溶性肥料 (196)	附录六 长江流域地区苗圃生产 节令 (230)
附录三 城市绿化和园林绿地 用植物材料——木本 苗（中华人民共和国 行业标准） (202)	附录七 常用度量衡单位换算 (237)
附录四 苗木生产相关名词解释	参考文献 (238)

第一章 园林苗圃建设

在正式进行苗圃建设之前，应该首先明确要建立一个什么类型的苗圃，并制订相应的计划逐项开展工作。但在我国，现阶段园林苗圃还没有明确分类。建议在制订苗圃发展计划时，投资者可结合自身现有资源和经济条件，参照以下介绍的北美现有的分类方法进行苗圃类型的定位与建设。

目前在国际上，园林苗圃的类型主要有两种分类方式：



图 1-1 美国地栽苗圃



图 1-2 美国富饶沃容器苗圃

一种是按苗木的种植方式分类。主要分为地栽苗圃（Field Production Nursery）和容器栽培苗圃（Container Production Nursery）。地栽苗圃也包括一些小型的容器苗和裸根苗的混合生产苗圃。容器栽培苗圃其苗木主要种植在容器中，优点是种植的苗木生长一致，四季都可用于移植，而不影响树木的生长，避免了地栽起苗对苗木生长的影响和对树形的伤害。其缺点是主要依靠人工灌溉；根系生长受到容器的限制，随着苗木的生长需更换大的容器，增加了劳动成本；冬天需



要防寒等。容器苗木售价相对于地栽苗木来说较高一些。

另一种是按苗圃的功能进行分类。通常分为以零售为主的苗圃（Retail Production Nursery）和以批发为主的苗圃（Wholesale Production Nursery）。前者把产品直接销售给用户，而后者则把产品大量批发给园林工程部门或大的花园中心（Garden Center）。



图 1-3 美国代表性零售苗圃 Oregon's AL'S Nursery



图 1-4 美国中大型批发苗圃

本书中就是根据第一种分类方法，将苗圃分为培育地栽苗的苗圃和培育容器苗的苗圃。由于这两者生产方式的不同，苗圃的组织建设和规划设计的要求也有所差异。区别较大的是苗圃的规划设计，故在本章第二节中介绍这部分内容时，将分别介绍。而且在以后的几章中，也将按照这个思路来介绍苗木生产的其他环节。

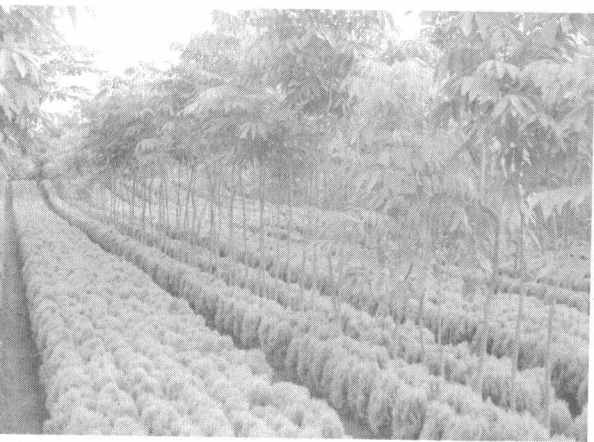


图 1-5 国内地栽苗圃



图 1-6 浙江国美园艺容器苗圃

第一节 园林苗圃的发展计划制订

苗圃的发展计划决定苗圃的发展方向和成败。因此，在投资之前，一定要经过周密的市场调查，制订一个苗圃发展计划。计划主要应包括苗圃的类型及规模、树种及其品种的选择、人员结构的配置、成本项目的测算、生产管理、技术档案的建立、市场营销等等。苗圃发展计划应尽量详尽，并在计划的执行过程中不断修正、完善和提高。

一、制订计划前的市场调查

苗木市场调查即运用科学的方法和手段，系统地、有目的地收集、分析和研究有关市场对苗木的产供销的数据和资料。并依据其如实反映的市场情况，提出结论和建议，作为苗木营销决策的依据。

1. 市场环境调查

主要是对苗圃所能辐射范围内的市场环境的政治经济、文化等方面的调查。

2. 市场需求调查

主要是对市场某类苗木的最大和最小需求量，现有和潜在需求量，不同地域的销售良机和销售潜力等进行调查。

3. 消费者和消费行为调查



主要包括消费水平和消费习惯。

4. 苗木产品调查

主要调查消费者对苗木质量、规格和功能等方面的评价反应。

5. 价格调查

主要包括消费者对苗木价格的反应、对传统老苗木品种价格和新苗木品种价格如何定位等。

6. 竞争对手的调查

主要调查竞争对手的数量、分布及其基本情况；竞争对手的竞争能力；竞争对手的苗木特性分析等。

除上述调查内容外，还有销售渠道调查、销售推广调查以及技术发展调查等。

二、苗圃特色和定位

不论是地栽苗圃还是容器苗栽培苗圃，在筹建时对特色的定位都是十分重要的。在选择好苗圃类型的大前提下，特色应该包括至少三个方面：一是规模；二是树种及其品种；三是苗木生产的长短线结合。苗木生产规模在很大程度上受到经济状况的限制，而树种的选择和苗木长短线选择有着相对自由的空间，故最值得引起重视的和最容易发挥优势的应该是树种、品种的选择和苗木生产长短线搭配的确定。特色的定位是在进行调查的基础上，再结合本身的实际情况如资金状况等进行的。

（一）规模的确定

所建苗圃的规模首先应由所投资金来决定。在苗圃筹建初期，苗圃规模的大小有两种方式可供选择。一种是苗圃的规模一次到位，即一次性租用几十公顷到几百公顷，开始种植一部分，以后不断扩大，直至种满整个苗圃，这种方式适合资金充足的投资者；另一种是先租一小块地，苗木长大需移苗时再租地扩大苗圃的面积，这样可以节省资金，适合资金少的投资者，但在需要土地时可能因周围土地的限制而使后期发展受到影响。以上两种方式各有利弊，因此，要根据投资能力和苗圃的发展方向确定。

（二）树种及品种的选择

园林树种及品种的选择要严格以市场调查为依据。树种及其品种的选择是苗圃生产经营的基础。确定、设计树种及其品种的依据有两条：一是本地区园林苗木品种规划，该规划是城市绿化美化经验的总结。园林绿化设计、绿化行业的用户、城市居民都欣赏的品种，仍旧使用的品种，其产品必有广阔和相对持久的市场；二是新优苗木品种。园林工作者不断引进开发新的优良的园林苗木品种，不断更新原有的苗木产品结构。这些新优苗木生产并推向绿化苗木市场，有一个被人们认识的过程，谁掌握了绿化苗木新优品种生产的主动权，谁就具有竞争力。

（三）苗木生产的长短线结合

苗木生产的长短线结合问题亦要选择得当。如要生产大规格乔木，不论是常绿还是落叶种类都因为占地面积大，在圃时间长，资金周转慢，相对投入成本高，小型苗圃很难经营。但这些苗木又是园林绿化、美化所热销的、不可缺少的，常为大中型苗圃的主项。短线产品是指在苗圃中繁殖养护周期短、繁殖率高、技术工艺简单的苗木品种。一些个体、集体小苗圃热衷于这些苗木品种。他们以量取胜，是典型的市场调

剂产品。这些短线苗木树种往往造成产大于销，低价抛售。园林绿化设计人员希望园林苗圃提供品种、功能多样的苗木，供他们应用，但是经营品种过多，经济效益不见得就提高。而我国传统的国营园林苗圃应考虑各类树种的比例，如常绿树、落叶树、乔木、灌木、攀缘等各占多少，大规格苗木、新优苗木所占比例，以便保证满足城市绿化的需要。

国外园林苗圃和我们不同的是，他们经营苗木树种、品种比较单一，但很专业。甚至在繁殖小苗和大苗养护上都有明确分工。这样单一品种、单一规格的规模化生产，可以降低成本，追求苗木的高品质和高效益。这一点值得我们借鉴。

容器苗生产成本相对较高，尚处在推广应用阶段，所以投资风险相对较大，因此，更有必要在选择树种及其品种上狠下功夫。在一个苗圃经营刚开始时，容器苗树种及其品种的选择最好是定位在较为畅销的优良树种及其品种、地栽难于管理或难于大批量繁殖生产的稀缺树种或品种。因此，在生产实施前，就需花功夫对市场行情进行调查，或向权威专家咨询，充分了解市场的需求，降低容器苗生产的风险，保证容器苗生产的高投入、高收益。切忌随波逐流，盲目选择。

三、苗圃人员结构的配置

对于小型苗圃，不需要严格的人员配备，但对于上了一定规模的苗圃来说，要保证苗圃生产、经营顺利进行，就很有必要对人员结构进行合理的配置。一般来说，应该配备以下人员：

苗圃经理：负责苗圃总体工作，营销、宣传策划。

技术部：人员按规模、品种多少等配备1~5人，负责技术指导、监督，容器苗生产苗圃还须负责生产技术的引进和改良。

生产部：苗圃主管1~2名，负责苗圃生产技术实施、质量控制、生产安排等；

班长1名，负责人员管理（包括技术员、生产工人及按需配置的季节工人）；

设备主管1名，负责设备采购、维修等。

综合部：根据苗圃规模配备1~4人，包括人事、财务、采购、仓管、车务等。

销售部：销售主管1人（可以由苗圃经理兼任），负责苗木销售工作、销售计划、客户服务；销售员若干，负责销售、接单、出货、接待。

根据生产者的实际情况，对有些部门可以作一定的调整，但因现代园林苗木生产技术的某些需要，最好能有以上基本配置。

四、生产实施计划

苗木生产实施计划分为全年生产计划和阶段生产计划，如春季工程计划、秋季工程、夏季工程计划和冬季工程计划。地栽苗圃对计划实施时间的要求较为严格，因为在田间栽培受到自然气候的影响，苗木物候随之改变，生产计划应与其相适应。而容器苗生产大多在保护地中进行，自然环境的影响不是很大。特别是容器育苗（如全自动间歇式喷雾扦插育苗），某些树种是全年均可以进行的。地栽苗木和容器栽培苗木生产实施计划制订重点有所不同，其全年或是阶段性计划要围绕着以下内容安排：

（一）繁殖计划

根据产品结构确定繁殖数量，推算出种子数量、用种条量和所需占用的圃地面积，



繁殖所需的生产设施规模、数量。地栽扦插要按育苗规程、规范要求确定作业适合的时期。确定适宜的技术工艺，下达繁殖生产任务。容器育苗要根据扦插苗或播种苗的繁殖及其品种，计划相应的育苗温室、容器、介质。又由于用于容器育苗的品种一般繁殖材料成本都较高，特别是扦插条，大都是从国外进口或外地引进，因此要安排更多的人工在尽可能短的时间内完成扦插工作，以免造成不必要的损失，所以特别要保证人工的调配，最好将人工写进计划。

（二）移植或换盆计划

地栽苗圃需在上一年繁殖生产、产品产量的基础上，根据产品结构总体规划确定各树种品种及移植数量。根据不同树种养护年限、出圃年限及生长量确定株行距，进而确定所需移植用地面积。

容器生产苗圃应以繁殖计划为基础，根据各树种或品种的生长特性，结合生产经验，估计出各品种大致在何时可以换盆。该计划通常是和某个品种繁殖计划同时制订。

（三）养护计划

移植或换盆后的苗木需要更精心的养护。养护的内容主要是水肥管理、病虫害防治、整形修剪。地栽苗木还需中耕除草、防寒遮荫等。各分项都需制订作业时间、数量、技术要求、用工、用料等具体计划。

（四）销售出圃计划

一般情况下，地栽苗木要经过几年的养护管理，其高度、粗度、生长量等才能达到出圃的规格。而容器苗圃出售的产品，按照客户的需求（专门经营大规格容器苗的苗圃除外），可以是还在容器里的播种苗或扦插苗，也可以是上盆的苗。这些售出的容器苗，直接用于园林绿化的往往是较大规格的苗木，另一部分规格较小，还要经过一段时间的培育，才能运用到景观工程中。当苗木列入销售出圃计划后，就应按树种及品种分列，再按各规格单列，统计各种规格的数量，提供给销售部门。每年的销售出圃计划是可以预计的。通过繁殖、移植或换盆、养护年限的记录，可预计几个月或几年后可以出圃的苗木品种、数量。

（五）全年及阶段用工计划

根据全年及阶段作业内容、规模数量，除以各项作业的施工定额，可以计算出所需用工数量。生产部门把用工计划提交给苗圃综合部，为生产准备足够的劳务。地栽苗圃的用工计划的季节性较容器栽培苗圃强，为节省开支，苗圃一般都招用季节工。容器栽培苗圃的做法一般是录用一定数量的长期工人，并根据生产计划在用工量突然增加时招用数量不同的临时工。

在制订全年及阶段用工计划时，可参照表 1-1。

（六）全年及阶段用料计划

各项作业计划内容都包括有具体的生产用材料，如肥料、农药、生根剂、消毒剂、工具、机械、加温材料等。地栽苗圃另需考虑出圃销售时的包装、防寒材料等；容器苗生产苗圃另需准备介质、容器等。生产部将用料计划提供给综合（后勤）部，综合部可及时为生产提供物资保障。

