



高等教材

高等院校园林专业通用教材

# 园林树木栽植养护学

(第2版)

郭学望 包满珠 主编



中国林业出版社

## 内容简介

本书以树木的生长发育规律为基础,阐述了园林树木栽培的生物学原理,概述了园林树木生长环境的特殊性及其适地、适树、适法。详细介绍了园林树木整个生命周期的生长发育规律,苗木繁殖,树木移栽、土、肥、水管理,整形修剪,树洞处理,树体加固,树木疾病的诊断,非寄生性伤害的防治,古树名木的养护管理,以及几种特殊类型树木的栽培等方面的理论与技术。本书可作为农林院校园林、园艺专业的教材,也可供园林工作者和园林爱好者学习参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

园林树木栽植养护学/郭学望,包满珠主编.-2版.-北京:中国林业出版社,

2004(2006.2重印)

高等院校园林专业通用教材

ISBN 7-5038-3855-8

I. 园… II. ①郭… ②包… III. 园林树木-栽培-高等学校-教材 IV. S68

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第088738号

中国林业出版社·教材建设与出版管理中心

电话:66170109 66181489 传真:66170109

---

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 北京市昌平百善印刷厂

版次 2002年5月第1版(共印2次)

2004年10月第2版

印次 2006年2月第2次

开本 850mm×1168mm 1/16

印张 23.75

字数 500千字

定价 33.00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。

版权所有 侵权必究

## 《园林树木栽植养护学》编写人员

**主 编** 郭学望 包满珠

**副主编** 叶要妹 崔满志

**编 委** (按姓氏笔画排列)

邓光华 (江西农业大学)

叶要妹 (华中农业大学)

包满珠 (华中农业大学)

陈亮明 (中南林学院)

赵林森 (西南林学院)

郭学望 (华中农业大学)

崔满志 (华中农业大学)

樊国盛 (西南林学院)

**审 稿** 陈俊愉 (北京林业大学)

此外，左红、舒常庆等同志也参加了本教材插图的选编、清绘或部分校阅工作。

# 高等院校园林专业通用教材

## 编写指导委员会

顾问 陈俊愉 孟兆祯  
主任 张启翔  
副主任 王向荣 包满珠  
委员 (以姓氏笔画为序)

弓 弼	王 浩	王莲英	包志毅
成仿云	刘庆华	刘青林	刘 燕
朱建宁	李 雄	张文英	张彦广
张建林	杨秋生	芦建国	何松林
沈守云	卓丽环	高亦珂	高俊平
高 翅	唐学山	程金水	蔡 君
樊国盛	戴思兰		

## 第2版前言

---

这次《园林树木栽植养护学》的改版，在2002年版的体系和内容为基础，对全书进行了文字的修改和勘误，为了有利于广大读者的学习和理解，各章增加了学习要点、思考题及参考书目。

在此谨向关心本书修改和积极提供各种建议的同行表示衷心的感谢，并欢迎进一步提出宝贵意见和建议，以便我们下一次修订时参考。

编者

2004年9月于湖北武汉狮子山

# 第1版前言

《园林树木栽植养护学》是园林专业的重要专业课程之一。它与《园林树木学》相配套，为园林规划设计、绿化施工及园林树木的养护管理等提供了必要的基本理论与技术。

华中农业大学于1986年开办观赏园艺专业本科，由于当时没有《园林树木栽培学》课程适用教材，学校将《园林树木栽培学》列为华中农业大学“八五”规划教材，由郭学望先生主持编写，在编写过程中翻译并整理了80年代末以来西方出版的有关专著，汲取了20世纪60年代以来国内出版的全国高等农、林院校试用教材与专著的经验，继承了前人的研究成果，并总结了编者多年来的教学实践经验，以期使其尽量反映当时学科的发展动向，又有较为完整的体系。

当时的校内教材共分12章，着重阐述园林树木栽培的基本理论与基本技术。包括树木的生长发育规律，树木的栽植工程，土、肥、水管理，整形修剪，树洞修补及其环境控制等栽培技术运用的原理与实践。自1993年印刷以来，先后在我校观赏园艺、风景园林、园林等本科专业使用，而且为校外某些教育与生产部门选用，普遍反映良好，同时也收到了一些建设性的意见和建议，并于1996年和1997年修订重印。

此次修订出版，我们根据国家面向21世纪教学改革宽口径、厚基础的目标，参照园林专业教学计划和课程大纲的要求，对课程结构和体系做了一些调整，将原来的苗木培育内容整合到本课程之中，使园林树木的繁殖和栽培一体化，使本书在作为园林专业基本教材的同时，也可作为园艺专业和广大园林工作者的参考书。

本教材校内印刷稿承蒙华中农业大学夏铭鼎教授悉心审阅与指正，这次又承蒙中国工程院院士、北京林业大学陈俊愉教授审阅并提出许多宝贵意见。在编写过程中也得到了华中农业大学教务处与林学系的大力支持与帮助，中国林业出版社的有关同志在本书的编撰过程中给予了许多帮助和鼓励，全国一些兄弟院校也给予了大力支持和协助，在此一并表示由衷的谢意。

在此次修订过程中，包满珠同志负责撰写前言，并修订第四章、第五章；叶要妹同志负责编写第六章、修订第十章；赵林森、樊国盛两位同志负责修订第三章；邓光华同志负责修订第八章；陈亮明同志负责修订第十二、第十三章；其余各章的修订由郭学望、崔满志二位先生负责完成；舒常庆同志负责树种的拉

丁名。

我国地域辽阔，自然条件复杂，树种繁多，树木栽培必须因地制宜，适地、适树、适法，因此在使用本教材时宜根据各地的条件与特点灵活掌握。

由于编者的水平有限，错误与不足之处在所难免，敬请使用本教材的师生及园林工作者提出宝贵意见。

编 者

2001年10月于湖北武汉狮子山

# **PREFACE**

---

Based upon the previous edition of *Growing and Maintenance of Landscape Trees* published in 2002, we made some minor revisions and corrections of the text in this edition, key points of the chapter, self-evaluation questions and references were added at the end of each chapter.

We would like to express our heartfelt thanks to those that offer us their comments and suggestions on the book, and we would be grateful to all the colleagues that could give us further comments in the future.

Guo Xuewang, Bao Manzhu

Sep. 2004 in Wuhan



# 目 录

第2版前言

第1版前言

绪 论 .....	(1)
1 园林树木栽培的意义 .....	(1)
2 园林树木的栽培概况 .....	(2)
3 园林树木栽植养护学的研究对象与任务 .....	(4)
第1章 树木生长发育的生命周期 .....	(6)
1.1 树木的个体发育 .....	(7)
1.1.1 个体发育的概念 .....	(7)
1.1.2 树木生命周期中的个体发育阶段 .....	(8)
1.1.3 树木阶段发育所必备的内部条件 .....	(13)
1.2 树木的年龄时期 .....	(14)
1.2.1 有性繁殖树的年龄时期 .....	(14)
1.2.2 无性繁殖树的年龄时期 .....	(16)
1.3 树木的衰老与复壮 .....	(16)
1.3.1 树木幼年阶段的特征 .....	(17)
1.3.2 树木幼年阶段变化的控制 .....	(17)
1.3.3 树木的衰老与复壮 .....	(18)
第2章 树木的年生长发育周期 .....	(23)
2.1 树木年生长周期中的个体发育阶段 .....	(23)
2.1.1 春化阶段 .....	(23)
2.1.2 光照阶段 .....	(24)
2.1.3 其他阶段 .....	(24)
2.2 树木的物候 .....	(25)
2.2.1 物候的形成与应用 .....	(25)
2.2.2 树木的物候特性 .....	(26)

2.2.3	树木物候变化的一般规律	(27)
2.3	树木的主要物候期	(29)
2.3.1	落叶树的主要物候期	(29)
2.3.2	常绿树的物候特点	(35)
<b>第3章</b>	<b>树木的营养生长</b>	<b>(37)</b>
3.1	根系的生长	(38)
3.1.1	树木根系的起源与结构	(39)
3.1.2	树木根系的分布	(41)
3.1.3	根颈与特化根	(43)
3.1.4	根系生长的速度与周期	(47)
3.1.5	根的生命周期与更新	(48)
3.1.6	根系生长的习性 & 影响根系生长的因素	(49)
3.1.7	栽培管理与根系生长	(51)
3.2	茎的生长	(52)
3.2.1	芽的特性	(52)
3.2.2	茎枝的生长与特性	(54)
3.2.3	树木的层性与干性	(57)
3.2.4	树木的分枝方式	(57)
3.2.5	树形与冠形	(58)
3.2.6	生命周期中枝系的发展与演变	(62)
3.2.7	影响枝条生长的因素	(64)
3.3	叶和叶幕的形成	(66)
3.3.1	叶片的形成与生长	(66)
3.3.2	叶幕的形成特点与结构	(68)
3.3.3	叶面积指数	(69)
<b>第4章</b>	<b>生殖生长</b>	<b>(71)</b>
4.1	花芽分化	(71)
4.1.1	花芽分化期	(72)
4.1.2	花芽分化的季节型	(72)
4.1.3	树木花芽分化的一般规律	(73)
4.1.4	影响花芽分化的因素	(75)
4.1.5	控制花芽分化的途径	(79)
4.2	开花生物学	(80)
4.2.1	开花与温度的关系	(80)
4.2.2	树木的开花习性	(80)
4.2.3	花期控制与养护	(83)

4.3	坐果与果实的生长发育 .....	(83)
4.3.1	授粉和受精 .....	(83)
4.3.2	坐果与落花落果 .....	(85)
4.3.3	果实的生长发育 .....	(87)
4.3.4	果实的着色 .....	(89)
<b>第5章</b>	<b>树木的整体性及各器官生长发育的相关性 .....</b>	<b>(92)</b>
5.1	树体营养物质的合成与利用 .....	(92)
5.1.1	植株的营养类型和年周期营养习性 .....	(92)
5.1.2	树木的光合作用与矿质营养的吸收 .....	(93)
5.1.3	树木营养物质的运输和分配规律 .....	(96)
5.1.4	营养物质的消耗与积累 .....	(99)
5.2	树木各器官生长发育的相关性 .....	(101)
5.2.1	地上部分与地下部分的相关 .....	(101)
5.2.2	营养生长与生殖生长的相关 .....	(102)
5.2.3	各器官间的相关 .....	(103)
<b>第6章</b>	<b>苗木培育 .....</b>	<b>(105)</b>
6.1	苗圃的建立 .....	(105)
6.1.1	苗圃地的选择 .....	(105)
6.1.2	建立苗圃的方法 .....	(106)
6.1.3	苗圃技术档案 .....	(110)
6.2	播种苗的培育 .....	(111)
6.2.1	种实的采集、调制及贮藏 .....	(112)
6.2.2	园林树木种子的品质检验 .....	(117)
6.2.3	播种前的准备工作 .....	(121)
6.2.4	播种 .....	(125)
6.2.5	播种苗年生长发育时期的划分及其育苗技术要点 .....	(127)
6.2.6	育苗地的管理 .....	(130)
6.3	营养繁殖苗的培育 .....	(135)
6.3.1	扦插苗的培育 .....	(135)
6.3.2	嫁接苗的培育 .....	(144)
6.3.3	压条、埋条育苗 .....	(152)
6.3.4	分株繁殖育苗 .....	(154)
6.4	大苗的培育 .....	(155)
6.4.1	苗木移植的意义 .....	(155)
6.4.2	移植的次数与密度 .....	(156)
6.4.3	移植的方法与抚育 .....	(156)

6.5	苗木调查及出圃 .....	(157)
6.5.1	苗木调查 .....	(157)
6.5.2	苗木质量要求及苗龄的表示方法 .....	(158)
6.5.3	苗木出圃 .....	(159)
<b>第7章</b>	<b>园林树种的选择与配置 .....</b>	<b>(162)</b>
7.1	树木生长的局部环境类型 .....	(162)
7.1.1	高层建筑中的狭窄街巷绿地 .....	(162)
7.1.2	宽阔的街道与广场绿地 .....	(163)
7.1.3	建筑绿地 .....	(163)
7.1.4	公共绿地 .....	(163)
7.1.5	特用绿地 .....	(163)
7.1.6	风景区或森林公园 .....	(163)
7.2	园林树种的选择 .....	(164)
7.2.1	树种选择的意义与原则 .....	(164)
7.2.2	适地适树 .....	(165)
7.3	种植点的配置方式 .....	(167)
7.3.1	按种植点的平面配置 .....	(167)
7.3.2	按种植效果的景观配置 .....	(168)
7.4	栽植密度与树种组成 .....	(171)
7.4.1	栽植密度 .....	(171)
7.4.2	树种组成 .....	(173)
<b>第8章</b>	<b>园林树木的栽植 .....</b>	<b>(177)</b>
8.1	树木栽植的意义及其成活原理 .....	(177)
8.1.1	栽植的概念与意义 .....	(177)
8.1.2	树木栽植成活的原理 .....	(178)
8.2	树木的栽植季节 .....	(180)
8.2.1	树木的栽植季节 .....	(181)
8.2.2	我国各大区的栽植季节 .....	(183)
8.3	树木的栽植技术 .....	(185)
8.3.1	栽植前的准备 .....	(185)
8.3.2	栽植的程序与技术 .....	(187)
8.4	大树移栽工程 .....	(200)
8.4.1	大树移栽的意义 .....	(200)
8.4.2	大树移栽的特点 .....	(200)
8.4.3	大树移栽的方法 .....	(200)
8.5	竹类与棕榈类的移栽 .....	(210)

8.5.1	竹类的移栽 .....	(210)
8.5.2	棕榈类的移栽 .....	(214)
8.6	成活期的养护管理 .....	(215)
8.6.1	扶正培土 .....	(215)
8.6.2	水分管理 .....	(216)
8.6.3	抹芽去萌与补充修剪 .....	(216)
8.6.4	松土除草 .....	(216)
8.6.5	施肥 .....	(217)
8.6.6	成活调查与补植 .....	(217)
<b>第9章</b>	<b>园林树木的土、肥、水管理 .....</b>	<b>(219)</b>
9.1	土壤管理 .....	(219)
9.1.1	松土除草 .....	(219)
9.1.2	地面覆盖与地被植物 .....	(220)
9.1.3	土壤改良 .....	(220)
9.2	树木施肥 .....	(225)
9.2.1	园林树木施肥的意义与特点 .....	(225)
9.2.2	施肥的原则 .....	(226)
9.2.3	施肥的时期 .....	(230)
9.2.4	肥料的配方与用量 .....	(230)
9.2.5	施肥方法 .....	(233)
9.3	园林树木的灌水与排水管理 .....	(238)
9.3.1	合理灌水与排水的依据与原则 .....	(239)
9.3.2	园林树木的灌溉 .....	(240)
9.3.3	园林树木的排水 .....	(245)
<b>第10章</b>	<b>树木修剪与伤口处理 .....</b>	<b>(247)</b>
10.1	树木的创伤与愈合 .....	(247)
10.1.1	树木生长的分室现象 .....	(248)
10.1.2	树木受伤后的分室作用 .....	(249)
10.1.3	愈伤组织的形成与伤口愈合 .....	(250)
10.1.4	伤口处理与敷料 .....	(250)
10.2	修剪的意义与基本技术 .....	(253)
10.2.1	修剪的目的与意义 .....	(253)
10.2.2	修剪的调节机理 .....	(256)
10.2.3	修剪的时期 .....	(258)
10.2.4	修剪的基本技术 .....	(258)
10.3	观赏树木整形修剪 .....	(265)

10.3.1	树体的形态结构	(266)
10.3.2	园林树木的主要整形方式	(268)
10.3.3	整形修剪的基本原则	(271)
10.3.4	树木整形中的修剪方法	(273)
10.4	不同类型树木的整形修剪	(280)
10.4.1	苗木的整形修剪	(280)
10.4.2	苗木出圃或栽植前后的修剪	(282)
10.4.3	定植后不同类型树木的修剪	(284)
<b>第11章</b>	<b>树洞处理与树体支撑</b>	<b>(295)</b>
11.1	树洞处理的意义	(295)
11.1.1	树洞处理的历史	(295)
11.1.2	树洞形成的原因与进程	(295)
11.1.3	树洞处理的目的与原则	(296)
11.2	树洞处理的方法与步骤	(297)
11.2.1	树洞的清理	(297)
11.2.2	树洞整形	(298)
11.2.3	树洞加固	(299)
11.2.4	消毒与涂漆	(300)
11.2.5	树洞的填充	(300)
11.3	树木的支撑	(304)
11.3.1	影响树木支撑的因素	(304)
11.3.2	人工支撑的类型与方法	(305)
<b>第12章</b>	<b>树木的各种灾害</b>	<b>(311)</b>
12.1	树木的自然灾害	(311)
12.1.1	低温危害	(311)
12.1.2	高温危害	(317)
12.1.3	雷击伤害	(319)
12.1.4	风害	(320)
12.1.5	根环束的危害	(321)
12.2	市政工程对树木的危害	(323)
12.2.1	土层深度变化对树木的危害	(323)
12.2.2	地面铺装对树木的危害	(327)
12.3	煤气与化雪盐对树木的危害	(330)
12.3.1	煤气对树木的危害与防治	(330)
12.3.2	化雪盐对树木的危害	(331)

<b>第 13 章 树木的诊断与古树养护</b> .....	(334)
13.1 树木的检查与诊断 .....	(334)
13.1.1 树木的检查与评价 .....	(334)
13.1.2 树木异常生长的诊断 .....	(336)
13.1.3 树木某些症状的分析 .....	(339)
13.1.4 病虫害的鉴定与检索 .....	(341)
13.2 古树名木保护和研究的意义 .....	(344)
13.2.1 古树名木的概念 .....	(344)
13.2.2 保护和研究古树名木的意义 .....	(345)
13.2.3 国内外古树名木的研究概况 .....	(347)
13.2.4 古树名木的调查 .....	(347)
13.3 古树的衰老与复壮 .....	(348)
13.3.1 古树衰老原因的诊断与分析 .....	(348)
13.3.2 古树名木的养护与复壮 .....	(350)
<b>参考文献</b> .....	(356)
<b>附录：本书涉及的主要树种名录</b> .....	(358)

# CONTENTS

---

## **Preface**

## **Introduction**

<b>Chapter 1 The life cycle of trees</b> .....	(6)
1.1 Ontogenesis of trees .....	(7)
1.2 The age of trees .....	(14)
1.3 Senescence and rejuvenescence of trees .....	(16)
<b>Chapter 2 Annual cycle of trees</b> .....	(23)
2.1 Ontogenesis stage of trees in annual growth and development cycle .....	(23)
2.2 Phenology of trees .....	(25)
2.3 Main phenophases of trees .....	(29)
<b>Chapter 3 Vegetative growth of trees</b> .....	(37)
3.1 The growth of root system .....	(38)
3.2 The growth of stems .....	(52)
3.3 Formation of leaf and foliage .....	(66)
<b>Chapter 4 Reproductive growth</b> .....	(71)
4.1 Flower bud differentiation .....	(71)
4.2 Flowering biology .....	(80)
4.3 Fruit setting and development .....	(83)
<b>Chapter 5 Integrity of tree and correlations of growth and development among     different organs</b> .....	(92)
5.1 Synthesis and utilization of nutrition substance in trees .....	(92)
5.2 Correlations of growth and development among different organs .....	(101)
<b>Chapter 6 Seedling propagation and cultivation</b> .....	(105)
6.1 Establishment of a nursery .....	(105)



6.2	Seed propagated seedlings .....	(111)
6.3	Vegetative propagated seedlings .....	(135)
6.4	Raising of large seedlings .....	(155)
6.5	Nursery inventory and preparation for transplanting .....	(157)
<b>Chapter 7</b>	<b>Selection and arrangement of trees in landscape .....</b>	<b>(162)</b>
7.1	The different types of environments of tree growth .....	(162)
7.2	Selection of landscape woody plant species .....	(164)
7.3	Arrangement of tree planting sites .....	(167)
7.4	Planting density and tree species constitution .....	(171)
<b>Chapter 8</b>	<b>Transplanting of landscape woody plants .....</b>	<b>(177)</b>
8.1	Importance and principles of transplanting .....	(177)
8.2	Seasons for transplanting .....	(180)
8.3	Techniques of transplanting .....	(185)
8.4	Operation of transplanting of large trees .....	(200)
8.5	Transplanting of bamboo and palm .....	(210)
8.6	Maintenance and management during survival period .....	(215)
<b>Chapter 9</b>	<b>Soil, fertilizer and water management of landscape trees ...</b>	<b>(219)</b>
9.1	Soil management .....	(219)
9.2	Fertilization .....	(225)
9.3	Irrigation and drainage of landscape trees .....	(238)
<b>Chapter 10</b>	<b>Pruning and wound treatment of trees .....</b>	<b>(247)</b>
10.1	Injury and its healing .....	(247)
10.2	The importance of pruning and fundamental pruning techniques .....	(253)
10.3	Pruning ornamental trees .....	(265)
10.4	Pruning different types of tree .....	(280)
<b>Chapter 11</b>	<b>Treatment of tree holes and tree body supporting .....</b>	<b>(295)</b>
11.1	The importance of tree hole treatment .....	(295)
11.2	Methods and procedures of tree hole treatment .....	(297)
11.3	Support of tree body .....	(304)
<b>Chapter 12</b>	<b>Various damages to trees .....</b>	<b>(311)</b>
12.1	Damages caused by natural factors .....	(311)