



高等院校园林与风景园林专业规划教材

# 园林树木栽植养护学

(第3版)

叶要妹 包满珠 主编



中国林业出版社

高等校园园林与风景园林专业规划教材

# 园林树木栽植养护学

(第3版)

叶要妹 包满珠 主编

中国林业出版社

## 内容简介

本书是本科园林专业进行全面调整后教学内容和教学体系改革的研究成果,是为适应园林专业人才培养的需要而修订的教材。本书分10章,详细介绍了园林树木生命周期的生长发育规律、苗木繁殖、树种选择与配置、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。

本书可作为园林、园艺、风景园林专业的教材,也可供相关专业、成人教育等有关师生、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/叶要妹,包满珠主编. -3版. -北京:中国林业出版社,2012.5  
高等院校园林与风景园林专业规划教材  
ISBN 978-7-5038-6541-1

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第065616号

### 中国林业出版社·教材出版中心

策划编辑:康红梅

责任编辑:康红梅 丰帆

电话:83220109 83221489

传真:83220109

---

出版发行 中国林业出版社(100009 北京市西城区德内大街刘海胡同7号)

E-mail: jiaocaipublic@163.com 电话:(010) 83224477

http://lycb. forestry. gov. cn

经 销 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(共印5次)

2012年5月第3版

印 次 2012年5月第1次印刷

开 本 850mm×1168mm 1/16

印 张 22.25

字 数 531千字

定 价 42.00元

---

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

**版权所有 侵权必究**

# 高等院校园林与风景园林专业规划教材

## 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		

# 《园林树木栽植养护学》（第3版）

## 编写人员

主 编 叶要妹 包满珠

编写人员（按拼音顺序排列）

包满珠（华中农业大学）

陈亮明（中南林业科技大学）

邓光华（江西农业大学）

樊国盛（西南林业大学）

舒常庆（华中农业大学）

王 滑（华中农业大学）

杨模华（中南林业科技大学）

叶要妹（华中农业大学）

赵林森（西南林业大学）

## 第3版前言

本教材是根据国家一级学科调整,园林专业教学改革和创新人才培养的要求修订的。第1版、第2版由郭学望、包满珠主编,又承蒙中国工程院资深院士、北京林业大学陈俊愉教授审阅,自2002年、2005年相继出版以来,我校及一些兄弟院校一直用作本科生教材,深受学生和同行的好评。在此次修订过程中,我们对课程结构和体系做了一些调整,如将原来的第1~2章调整为第1章的树木生长发育的生命周期和年周期,原来的第3~5章调整为第2章的树木各器官的生长发育,并在第3章的苗木培育增加了“3.3.1.5 扦插育苗实用技术”和“3.6 设施育苗”,第4章的园林树种的选择与配置增加了“4.2.3 各类用途园林树种的选择”,第5章的园林树木的栽植增加了“5.6 特殊立地条件的移栽技术”,第6章的园林树木的土、肥、水管理增加了“6.2.6 园林树木的营养诊断”,第10章的树木的诊断与古树养护增加了“10.2.2 (8) 古树在优良种质资源保存中的重要价值”,增加附录“园林树木养护管理年月历工作”,并删除了有关章节中陈旧过时的内容,同时根据当今技术发展增加一些新方法、新技术、新产品使用等内容。

本教材具有以下特点:

①大纲一致性 本教材根据大多数院校的园林、风景园林等相关专业所开设的本科课程及相近课程的教学大纲,全面系统地介绍了园林树木栽培的理论与技术。

②教材承传性 本教材是在原主编郭学望、包满珠《园林树木栽植养护学》(第2版)的基础上修订的,吸收了国内外大量的资料,包括教材、专著、期刊、科研有关资料,国外如美国、德国、日本等的资料,信息量大,能反映最新研究成果。内容广泛,条理清楚,重点突出。

③实践指导性 内容概括了编者多年的科研、生产、教学经验,内容紧密联系实际,突出和强调其实践指导性,系统全面,便于参考。

④广泛适用性 本书不仅反映了当前国内外园林树木栽培的新思想、新理论与新技术,而且图文并茂,可操作性强,便于讲授、自学与应用。

本次修订工作,由叶要妹、包满珠担任主编。具体编写分工如下:叶要妹负责修订第0章和第3章;包满珠负责修订第1章、第2章的2.2和2.3节;赵林森、樊国盛负责修订第2章的2.1节;舒常庆负责修订第4章、第6章;邓光华负责修订第5章;叶要妹、王滑负责修订第7章;王滑负责修订第8章;杨模华、陈亮明负责修订第9章、第10章。叶要妹负责全书的统稿。

本教材在修订过程中,得到了第1版与第2版教材主编郭学望、副主编崔满志老师的关心和支持,以及多方专家教授的指点和帮助,得到了中国林业出版社、华中农业大学、中南林业科技大学、江西农业大学、西南林业大学等有关领导的大力支持和

帮助,在此表示衷心的感谢!同时,全书插图除部分图片外,其余均引自已经正式出版的书刊,主要来自郭学望、包满珠主编的《园林树木栽植养护学》、郭学望主编的《看图学嫁接》、陈有民主编的《园林树木学》、沈德绪主编的《果树童期与提早结实》、李继华主编的《植物的嫁接》、孙时轩主编的《造林学》第2版、俞玖主编的《园林苗圃学》、邹长松主编的《观赏树木修剪技术》、莱威斯黑尔[美]著的《花卉及观赏树木简明修剪法》、新田伸三[日]著的《栽植的理论与技术》、BERNATZKY A. 著的《树木生态与养护》、FELLCHT J. R. 和 BUTLER J. D. 主编的(Landscape Management)、HARTMAN J. R. 和 PIRONE P. P. 主编的(Tree Maintenance)(7th ed)、ROBERT W. M. 主编的(Urban Forestry)等,限于篇幅,图中未尽标出处,在此谨向原作者致谢。

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

2012年1月于湖北武汉狮子山

## 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



《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,包满珠负责撰写前言,并修订第4章、第5章;叶要妹负责编写第6章、修订第10章;赵林森、樊国盛负责修订第3章;邓光华负责修订第8章;陈亮明负责修订第12、第13章;其余各章的修订由郭学望、崔满志负责完成;舒常庆负责树种的拉丁名。

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

第3版前言	
第2版前言	
第1版前言	

<b>第0章 绪 论</b> .....	(1)
0.1 园林树木栽植养护的意义 .....	(1)
0.2 园林树木的栽培概况 .....	(2)
0.3 园林树木栽植养护学的研究对象与任务 .....	(4)
<b>第1章 树木生长发育的生命周期和年周期</b> .....	(6)
1.1 树木生长发育的生命周期 .....	(6)
1.2 树木生长发育的年周期 .....	(16)
小 结 .....	(27)
思考题 .....	(27)
推荐阅读书目 .....	(27)
<b>第2章 树木各器官的生长发育</b> .....	(28)
2.1 根系的生长 .....	(29)
2.2 茎的生长 .....	(38)
2.3 叶和叶幕的形成 .....	(50)
2.4 花芽分化与开花 .....	(53)
2.5 坐果与果实的生长发育 .....	(63)
2.6 树木的整体性及各器官生长发育的相关性 .....	(67)
小 结 .....	(77)
思考题 .....	(77)
推荐阅读书目 .....	(78)
<b>第3章 苗木培育</b> .....	(79)
3.1 苗圃的建立 .....	(79)
3.2 播种苗的培育 .....	(85)
3.3 营养繁殖苗的培育 .....	(104)
3.4 大苗的培育 .....	(127)
3.5 苗木调查及出圃 .....	(129)
3.6 设施育苗 .....	(133)

小 结 .....	(141)
思考题 .....	(141)
推荐阅读书目 .....	(141)
<b>第4章 园林树种的选择与配置 .....</b>	<b>(142)</b>
4.1 树木生长的局部环境类型 .....	(142)
4.2 园林树种的选择 .....	(144)
4.3 种植点的配置方式 .....	(150)
4.4 栽植密度与树种组成 .....	(154)
小 结 .....	(159)
思考题 .....	(159)
推荐阅读书目 .....	(160)
<b>第5章 园林树木的栽植 .....</b>	<b>(161)</b>
5.1 树木栽植的意义及其成活原理 .....	(161)
5.2 树木栽植季节 .....	(164)
5.3 树木的栽植技术 .....	(166)
5.4 大树移栽工程 .....	(182)
5.5 竹类与棕榈类植物的移栽 .....	(192)
5.6 特殊立地条件的移栽技术 .....	(197)
5.7 成活期的养护管理 .....	(200)
小 结 .....	(203)
思考题 .....	(203)
推荐阅读书目 .....	(203)
<b>第6章 园林树木的土、肥、水管理 .....</b>	<b>(204)</b>
6.1 土壤管理 .....	(204)
6.2 树木施肥 .....	(210)
6.3 园林树木的灌水与排水管理 .....	(223)
小 结 .....	(232)
思考题 .....	(232)
推荐阅读书目 .....	(232)
<b>第7章 树木修剪与伤口处理 .....</b>	<b>(233)</b>
7.1 树木的创伤与愈合 .....	(233)
7.2 修剪的意义与基本技术 .....	(238)
7.3 观赏树木整形修剪 .....	(250)
7.4 不同类型树木的整形修剪 .....	(264)
小 结 .....	(278)
思考题 .....	(278)
推荐阅读书目 .....	(278)

---

<b>第 8 章 树洞处理与树体支撑</b> .....	(279)
8.1 树洞处理的意义 .....	(279)
8.2 树洞处理的方法与步骤 .....	(281)
8.3 树木的支撑 .....	(288)
小 结 .....	(293)
思考题 .....	(293)
推荐阅读书目 .....	(293)
<b>第 9 章 树木的各种灾害</b> .....	(294)
9.1 树木的自然灾害 .....	(294)
9.2 市政工程对树木的危害 .....	(305)
9.3 煤气与化雪盐对树木的危害 .....	(313)
小 结 .....	(315)
思考题 .....	(315)
推荐阅读书目 .....	(316)
<b>第 10 章 树木的诊断与古树养护</b> .....	(317)
10.1 树木的检查与诊断 .....	(317)
10.2 古树名木保护和研究的意义 .....	(327)
10.3 古树的衰老与复壮 .....	(332)
小 结 .....	(339)
思考题 .....	(339)
推荐阅读书目 .....	(340)
<b>参考文献</b> .....	(341)
<b>附录 园林树木养护管理年月历工作</b> .....	(343)

# 第0章 绪 论

## 0.1 园林树木栽植养护的意义

园林树木是园林植物的重要组成，是构成园林绿地的主体，是适合于风景区、休息疗养胜地、街道、公园、厂矿、村落及居住区等各种园林绿地栽植应用的木本植物。园林树木具有树体高大，功能齐全，生命周期长，发育阶段慢等有别于其他植物的特点。

狭义的园林树木栽植养护是指从苗木出圃(或挖掘)开始直至树木衰亡、更新这一较长时期的栽培实践活动。广义的园林树木栽植养护包括苗木培育，定植移栽，土、肥、水管理，整形修剪，树体支撑加固，树洞修补及树木各种灾害的防治等。

园林树木栽植养护水平的高低直接影响树木在园林绿化建设中作用的发挥。园林树木，特别是以树木为主体的自然式或人工式植物群落的生长发育，具有明显的改善环境、观赏、游憩和经济生产的综合效益。

树木是一种活的有机体，不同的树木或同一树木的不同配置，在同一地点或不同地点、个体或群体、不同年龄阶段会表现出不同的景观或情趣。树木是大自然的艺术品，它的枝、叶、花、果及树姿等均具有无比的魅力，不但给人以形体美的享受，而且还陶冶人们的情操，纯洁人们的心灵。同时树木还具有改善环境的巨大作用，特别是随着生态园林的发展，树木在调节气候、减免风沙危害、保持水土、涵养水源、净化空气和滞尘减噪方面的作用等越来越得到人们的重视，并将产生更好的保健效果。

此外，在园林栽植养护中，树木还具有创造财富的生产效果。许多树木的枝、叶、花、果及根、皮等可以作药材、食物及工业原料。古人曾有“燕秦千树栗，其人与千户侯”的描述。树木的生产功能所包含的内容极其丰富，只要运用得当，对园林建设可以起到积极的推动作用。然而如果运用不当，片面地追求物质生产效益，不但会产生消极作用，而且会导致园林景观的破坏。这都取决于园林树木栽培的水平与质量。

可以预言，随着社会经济的发展和人们生活水平的进一步提升，人们对于环境质量与艺术价值的要求也会越来越高，园林树木栽植养护的水平也要随之提高。

园林树木栽植养护的任务第一是加强对现有树木的管理，使其健康、长寿、美观，充分发挥其应有的功能效益，特别是发挥其保护环境，促进和保持生态平衡方面的综合作用，树木生长越繁茂，这种作用发挥得越好。第二是扩大绿地面积，特别是人口密集区的绿地面积，不断丰富绿地内容，重建或改建园林绿地风景林、环保林，增加覆盖率和绿化率。第三是通过科学配置，合理修剪和精心养护，使树姿优美、苍

劲古雅、欣欣向荣、浓荫庇地或秋叶缤纷、花果繁茂，更好地体现其个体或群体美，使其在美化环境、促进生长以及旅游观光等方面发挥更大的作用。第四是处理好园林树木成活生长与市政建设(包括空中管线、地下设施及地面铺装等)的关系，消除树木生长中的不安全因素，保障人民生命财产的安全，促进树木健康延年。

园林树木栽植养护的实质，是在掌握树木生长发育规律的基础上，根据人们的需要，对树木及其环境采取直接或间接的措施，进行及时的调节与干预，促进或抑制其生长和发育。所谓直接措施是直接作用于树体的各种措施与方法，包括移栽定植、修枝整形、支撑加固、嫁接补枝、树体喷涂(药、肥、水等)及树洞修补与覆盖等。所谓间接措施主要是通过改善树木生长的光、热、水、肥、气(包括土壤与大气)等环境条件，促进和控制树木的生长与发育。

## 0.2 园林树木的栽培概况

### (1) 我国园林树木栽培的经验

我国号称世界“园林之母”，其中的树木栽培也具有悠久的历史。

古代栽培的树种多为经济价值较高的果树及桑、茶等，而后分化出主要用于庭院遮阴的观赏树木。早在《诗经》(公元前11世纪至公元前6世纪)中就有原产于我国的桃、李、杏、梅、枣、栗、榛等果树栽培及将其种植在村旁宅院纳凉、欢乐歌舞的记载。在《管子·地员篇》(公元5世纪)中，吴王夫差在吴嘉兴建造“会景园”时就“穿沿凿池，杨亭营桥”，所植花木，类多茶与海棠。春秋战国时期开始进行街道绿化。在《史记·货殖列传》(公元前2世纪至公元前1世纪)中就有“千树樟”、“千树栗”、“千树梨”、“千树楸”、“千亩漆”、“千亩竹”……皆与千户侯的记载。

据《汉书》、《贾山传》记载：“为驰道于天下，东穷燕齐，南极吴楚，江湖之上，滨海之观毕至。道广五十步，三丈而树(秦制6尺为步，10尺为丈，每尺合今制27.65cm)，厚筑其外，隐以金椎，树以青松。……”，可见秦时已广植街道树。

关于树木的栽培技术，在北魏贾思勰撰写的《齐民要术》中记载“凡栽一切树木，欲记其阴阳，不令转易，大树髡之，小者不髡。先为深坑，内树讫，以水沃之，着土令为薄泥，东西南北摇之良久，然后下土坚筑。时时灌溉，常令润泽。埋之欲深，勿令动……凡栽树正月为上时，二月为中时，三月为下时。然枣、鸡口，槐、兔目，桑、蛤蟆眼，榆、负瘤散；自余杂木、鼠耳虻翅，各其时……”意思是说，栽树要记住其原有的阴阳面，不要改变，否则难以成活。大树要截冠栽植，防止风摇，小树可以不去冠。栽树时要深挖坑，注水和泥，四方摇动使根土密接，回土踩实，经常灌水，覆土保湿。栽时宜深些，栽后防止摇动伤根。栽树的时间以正月(农历)最好，二月也可以，但不能迟于三月。不过枣树可移鸡口，槐树可移兔子眼，桑树可移蛤蟆眼，榆树可移小包包……其余各树种可移老鼠耳朵、牛虻翅膀……各有相适宜的栽植时间(鸡口、兔目等均为叶芽绽开时的形态)。

唐代文学家柳宗元在《郭橐驼传》中总结了一位驼背老人的种树经验，即“能顺木之天，以致其性”，“其筑欲密，既然已，勿动勿虑”，说明了适地适树，保证栽植质

量对提高成活率的重要性。明代《种树书》中载有“种树无时惟勿使树知”，“凡栽树不要伤根须，阔挖勿去土，恐伤根。仍多以木扶之，恐风摇动其巅，则根摇，虽尺许之木亦不活；根不摇，虽大可活，更茎上无使枝叶繁则不招风”。说明了树木栽植时期的选择，挖掘要求和栽后支撑的重要性。明代王象晋的《群芳谱》，清代汪灏的《广群芳谱》等都有树木的形态特征与栽培方法的记载。

从古代树木栽培文献考证，我国树木栽培历史悠久，其栽培技术已达相当高的水平，对于指导今天的园林树木栽植养护实践仍具有重要的参考价值。

20世纪70年代来我国园林树木的栽植养护有了长足的进步，许多大城市进行了园林树种及其栽植养护技术的调查，加强了“古树名木”的研究与保护；在树种选择上，更加重视适地适树，加强了乡土树种的应用，逐渐向体现地方特色，力争树种多样化的方向发展；在功能栽培上更加重视园林树木的生态效益；在栽植与养护技术上，开始引进或应用树木移栽机，注意改进地面铺装，进行科学施肥，树洞填充与修补及进行合理的根区环境改良，以复壮树木等。

近年来，随着城乡园林绿化事业的发展，园林树木栽植养护技术日益提高。全国各地广泛开展了园林植物的引种驯化工作，使一些植物的生长区向南或向北推移；塑料工业的发展，使园林植物的保护地栽植养护得到了较大发展，简易塑料大棚和小棚的应用，使苗木的繁殖速度得到了提高，一些难以繁殖的珍贵花木，在塑料棚内能获得较高的生根率，对繁殖不太困难的植物，可延长繁殖时期和缩短生根期，降低了苗木生产成本；间歇喷雾的应用，使全光照扦插得以实现；生长激素的推广使苗木的繁殖进入一个新时期；促成栽植养护技术的应用进入了一个新水平，至今已有一些园林植物如牡丹的花期能按人们的要求如期催开或延迟开放；屋顶花园、垂直绿化的产生，为工业发达、人口密集、寸土如金的城市扩大绿化面积提供了广阔的前景；组织培养、无土栽培、容器育苗、配方施肥等技术的应用，都将园林树木栽培技术推向新的高度。

## (2) 园林树木栽植养护的新进展

近三四十年来，园林树木的栽植养护技术有了较大的进展。

①园林种苗的容器化为树木移栽提供了诸多方便 容器育苗，尤其是大苗的容器培育，为园林树木的移栽和在较短时间内达到快速绿化的效果起到了十分重要的作用。容器育苗在发达国家占育苗90%以上。容器育苗免除了起苗、打包等移栽过程中人力、物力的消耗，可使大苗移栽的成活率达到100%。

②在大树移栽的设备方面有了许多改进 自20世纪70年代，The Vemeer Manufacturing Company of Pella Iowa 制造并推广其TM700型移栽机。这是一种自我推进，安装在卡车上的机器，可以挖坑、运输、栽植17~21cm胸径的大树。它不仅可在几分钟内挖出土球，而且可以吊装，运输带土球的树木，并将其栽植在预先挖好的坑内。目前国外已有各种类型的机械用于大树移植，国内也已有少数园林公司开始拥有类似的机械。

③抗蒸腾(干燥)剂的使用，大大提高了阔叶树带叶栽植的成活率 有一种商品名为Vapor Guard的Wilt-Pruf NCF的极好抗干燥剂，冬天不冻结，秋天喷洒一次，

有效期可延迟至越冬以后。此外, Polymetrics International, New York City 制造的 Plantguard(植物保护剂)是较新研制的抗干燥剂, 经适当稀释后喷在植株上, 形成一层柔软而不明显的薄膜, 不破裂, 耐冲洗。它可透过氧气和二氧化碳, 并可阻止水气的扩散。植物保护剂还具有刺激植物生长和防晒的作用。我国也已有自主研发而成的新型植物保护剂, 如“沃恩抗蒸腾剂”、“众元牌新型植物抗蒸腾剂”等。

④在树木施肥方面也取得了较大的进展 其中按照树木胸径确定施肥量的方法已在生产上应用。在干化肥施用方法上更多地提倡打孔施肥, 并在机械化、自动化方面向前推进了一大步。近十年来已研究了肥料的新类型和施用的新方法, 其中微孔释放袋就是其中的代表之一。还有推广的 Jobe's 树木营养钉, 可以用普通木工锤打入土壤, 其施肥速度可比打孔施肥快 2~5 倍。在肥料成分上根据树木种类、年龄、物候及功能等推广使用的配方施肥也逐渐得到人们重视。

⑤在树木修剪方面, 由于人工机械修剪成本高, 相应促进了化学修剪的发展 如 Slo-Gro 等化学药剂, 可通过叶片吸收进入树体, 运输到迅速生长的梢端后, 幼嫩细胞虽可继续膨大, 但可使细胞分裂的速度减缓或停止, 从而使生长变慢, 并保持树体的健康状况。

⑥在树洞处理上, 已有许多新型材料用于填充 其中聚氨酯泡沫是一种材料强韧, 稍具弹性, 对边材和心材有良好的黏着力, 容易灌注, 膨化和固化迅速, 并可与多种杀菌剂混合使用。在树洞处理中, 主张在树洞清理中应保留某些已开始腐朽的木质部, 以保护障壁层。

⑦园林苗木的生产已实现温室化、专业化、工厂化 温室结构标准, 温室内环境自动调控; 生产可以进行流水作业, 连续生产和大规模生产; 为了提高竞争力, 各国都致力于培养独特的花木种类, 形成自己的优势。并且注意发展节约能源的苗木生产, 广泛采用新的栽植养护技术如组织培养、无土栽植养护等。

⑧在农药的使用上 由于环境保护的需要, 淘汰了一些具残毒和污染环境的药剂, 应用和推广了许多新型高效低毒的农药, 并进行生物防治。

### 0.3 园林树木栽植养护学的研究对象与任务

园林树木栽植养护学是研究园林树木的苗木培育、移栽定植和养护管理理论与技术的科学。它是农业科学中植物栽培学的一个分支, 都是根据人类社会生产和生活的需要, 在人类生产劳动的干预下, 按照一定的目的作用于植物与环境, 促进自然物质更好地转化为人类生活所需要的各种产品和功能效益中形成和发展起来的。它既受自然和生物学规律的制约, 又受社会经济规律的影响, 在相当程度上还受人们主观能动性的影响。当然, 园林树木栽植养护学与其他植物栽培学也有一定的区别。首先, 其他植物栽培学, 如蔬菜栽培学、果树栽培学和作物栽培学等一般都以直接生产某种形式的物质产品为主要目的; 而园林树木栽植养护学则是以发挥树木改善生活环境和焕发人们精神的功能为主, 一般是间接的。这些功能既有物质的, 又有精神的, 在思想感情和美学方面还受人们意识形态和不同民族、时代和美学观念的影响。当然我们也



不能忽视直接产品的利用。其次,园林树木栽植养护学所研究的有关理论与技术对树木的影响比其他植物栽培学的范围广,作用的时间也长。如从森林培育学的观点看,已经衰老和开始腐朽的树木不再具有直接产品的生产价值,应及早予以淘汰和更新。然而从园林树木栽植养护学的观点看,这些树木,特别是其中的古树名木,不仅具有观赏价值和科学价值,而且也象征着一个地区人民的精神风貌和文明史。从供游人观瞻来说也有其间接的经济价值,不仅不能淘汰而且应加强保护管理,并采取得力的措施促其复壮,延长其生命周期。

园林树木栽植养护学的研究对象主要是城镇、宅院、风景区等正在生长和即将栽植的木本植物。其研究内容包括4个方面,即树木生长发育的基本规律,园林苗木的培育,提高树木栽植成活的理论与技术,以及定植后树木的环境和树体管理。本教材特别加强了园林树木异常状态的诊断和主要灾害的鉴别与防治的论述。有关病虫害的防治理论与技术,因有专门课程进行阐述,本课程较少涉及。

园林树木栽植养护学的任务是服务于园林树木栽培实践,从树木与环境之间的关系出发,在调节、控制树体与环境之间的关系上发挥更好的作用。既要充分发挥树木的生态适应性,又要根据栽植地的立地条件特点和树木的生长状况与功能要求,实行科学的管理。既要最大限度地利用环境资源,又要适时调节树木与环境的关系,使其正常生长,延年益寿,充分发挥其改善环境、游憩观赏和经济生产的综合效益,促进相应生态系统的动态平衡,使园林树木栽培更趋合理,取得事半功倍的效益。

园林树木栽植养护学的任务及研究的内容十分广泛,其范围涉及多门学科,因此,必须在具备植物学、树木学、植物生理学、土壤肥料学、气象学、植物生态学、植物保护学等学科的基本知识、基本理论与基本技能的基础上,才能学好本课程,并用于栽培实践。

园林树木栽植养护学是一门专业性、实践性很强的应用学科。因此,学习方法上必须是理论联系实际,既要不断吸收和总结历史和现实的栽培经验与教训,又要勤于实践,在实践中学习。这样才能在学习理论的同时,提高动手能力,从而培养园林树木栽培实际工作中分析问题和解决问题的能力。

当前在园林树木栽植养护上存在的问题较多,也很复杂,因此应从实践出发,具体情况具体分析,找出解决问题的途径与方法,提高园林树木栽培的科学性,以充分发挥园林树木的综合效益。